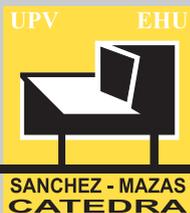


# LAS CIENCIAS SOCIALES Y LAS HUMANIDADES EN LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN

Editores: Andoni Ibarra, Javier Castro, Liliana Rocca



Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación

número 2





**Las Ciencias Sociales y  
las Humanidades  
en los sistemas de innovación**



# **Las Ciencias Sociales y las Humanidades en los sistemas de innovación**

Andoni Ibarra, Javier Castro, Liliana Rocca (eds.)

eman la zabalazko



Universidad      Euskal Herriko  
del País Vasco    Unibertsitatea  
A R G I T A L P E N  
Z E R B I T Z U A  
SERVICIO EDITORIAL



Liburu hau Kutxako Gizarte Ekintzaren laguntzari  
esker argitaratzen da.

Este libro se publica con la ayuda de la Obra Social  
de la Kutxa.

© Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco  
Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua  
University of the Basque Country Press Service

ISBN: 978-84-8373-909-9

Depósito legal/Lege gordailua: BI-374-07

Fotocomposición/Fotokonposizioa: Ipar, S. Coop.  
Zurbaran, 2-4 - 48007 Bilbao

# Índice

Presentación	
<i>Andoni Ibarra y Javier Castro</i> . . . . .	9
Socioeconomic sciences and the humanities.	
<i>Theodius Lennon</i> . . . . .	15
The Power of Knowledge: What attributes must social science knowledge have in order to be useful?	
<i>Nico Stehr</i> . . . . .	21
Social Sciences, Humanities and the European Research Area Concept: A Mismatch?	
<i>Ronald Pohoryles</i> . . . . .	29
El desarrollo científico de América Latina y la contribución de las ciencias sociales.	
<i>Jesús Sebastián</i> . . . . .	47
Modelos de Ciencia y Política: de las demostraciones expertas a la participación ampliada.	
<i>Silvio Funtowicz</i> . . . . .	69
¿Es posible innovar? Sociedad Vasca, Universidad e Innovación.	
<i>Ander Gurrutxaga</i> . . . . .	75
Una aproximación a las características de la transferencia de conocimientos en Humanidades y Ciencias Sociales.	
<i>Elena Castro Martínez, Ignacio Fernández de Lucio, Marián Pérez Marín y Felipe Criado Boado</i> . . . . .	97
Las humanidades y las ciencias sociales en el desarrollo regional y la innovación. Una reflexión desde la filosofía de la política científica..	
<i>Emilio Muñoz</i> . . . . .	115
Modelo pluralista de innovación: el ejemplo de las Humanidades.	
<i>Javier Echeverría</i> . . . . .	135
Las Ciencias Sociales y las Humanidades en el País Vasco: conectividad e interacción.	
<i>Javier Castro, Julieta Barrenechea y Andoni Ibarra</i> . . . . .	157



## Presentación

En el presente libro se compilan las ponencias presentadas al Simposio Internacional *El lugar de las Ciencias Sociales y las Humanidades en los sistemas de innovación*, celebrado en Donostia-San Sebastián (País Vasco), durante los días 21 y 22 de noviembre de 2005. El simposio tuvo dos propósitos centrales: (a) contribuir a difundir y dar visibilidad a las aportaciones que las Ciencias Sociales y las Humanidades pueden hacer a los sistemas de innovación, según la experiencia regional e internacional, y (b) promover un debate abierto sobre la necesidad de organizar nuevas agendas de investigación para elevar la repercusión social de las Ciencias Sociales y los Humanidades en entornos regionales de conocimiento. El encuentro estuvo organizado por la Cátedra M. Sánchez-Mazas de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) y la Red de estudios políticos, económicos y sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (RED-CTI), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC-España).

Hasta hace muy poco, en diversos ámbitos académicos, políticos y económicos no solía asignarse demasiada trascendencia al papel que juegan las Ciencias Sociales y las Humanidades (CSH) en los procesos de innovación regional. Esto quizás se explica por la tendencia hegemónica a considerar la innovación como un fenómeno exclusivamente de tipo tecnológico y de ciencia básica aplicada, en el que el papel de la cultura, las normas sociales y sus modos de organización, el conocimiento y su estructuración en redes, etc., eran elementos tangenciales y contextuales a la innovación, considerada casi siempre como un fenómeno focalizado estrictamente en el ámbito de las empresas.

La emergencia de la denominada «sociedad del conocimiento», los efectos ya visibles de la globalización de los mercados y los procesos de regionalización en marcha, han llevado a reconsiderar el papel que tiene «lo social» en el desarrollo regional. De manera que ahora han cobrado peso explicativo los «intangibles» tales como las pautas culturales y la robustez del capital social (confianza y normas sociales), el grado de conectividad de los agentes de innovación (redes), la calidad de las instituciones y la gobernanza de los sistemas sociales, el papel del conocimiento como motores de la economía regional, entre otros. La emergencia de estos elementos «extra-tecnológicos» de la innovación, ha comenzado a exigir de las CSH nuevos espacios de reflexión con-

ceptual y un cuerpo de investigaciones teóricas y empíricas que permitan dar cuenta de las nuevas condiciones sociales en las que se despliega la innovación y en las que se organizan nuevos y diversos campos de conocimiento, así como sostener una relación más franca y de mayor pertinencia con el medio social y regional, sus agentes, organizaciones e instituciones.

De esta forma, el aporte sustantivo que pueden hacer las CSH en torno al fenómeno de la innovación es el de favorecer y promover un enfoque social, sistémico y pluralista de las dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales que integran y confluyen en los sistemas de innovación, y esto sin desconocer, desde luego, el legado histórico que poseen estas disciplinas en torno a entender lo social como complejo y conflictivo, lugar de lógicas culturales encontradas.

En este simposio se recogen diversas visiones y posiciones en torno al papel de las CSH en los sistemas de innovación. Las perspectivas van desde la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología y gobernanza con énfasis en estos campos disciplinarios, pasando tanto por el papel de la innovación y la importancia del conocimiento social en la transición hacia una sociedad del conocimiento como por las vinculaciones de la investigación de las CSH con su entorno, hasta la innovación dentro del propio campo de las CSH. Así, una amplia gama de perspectivas confirman el pluralismo existente en estos campos disciplinarios que muestran el vigor con el que estas disciplinas pueden pensar los problemas actuales.

La ponencia de Theodius Lennon «Socioeconomic sciences and the humanities» propone, desde la perspectiva de la Unión Europea, generar una comprensión en profundidad y compartida sobre los complejos e interrelacionados desafíos socioeconómicos a los que se enfrenta Europa, como por ejemplo el crecimiento, el empleo y la competitividad, la cohesión social y la sostenibilidad, la calidad de vida, la educación, los asuntos culturales y la interdependencia global, en particular con la mirada puesta en la provisión de una base de conocimiento mejorada para las políticas en los campos concernientes.

En la contribución «Social Sciences, Humanities and the European Research Area Concept: A Mismatch?», Ronal Pohoryles se centra en el análisis de las limitaciones y oportunidades para las ciencias sociales en las estructuras de promoción de la investigación europeas. Pohoryles analiza la matriz del VII programa marco, donde encuentra oportunidades y limitaciones para el desarrollo de las ciencias sociales. El trabajo identifica en la orientación por problemas y no por enfoques disciplinares de los Programas Marco europeos, una tensión para el desenvolvimiento de las ciencias sociales. Asimismo reconoce la existencia de una matriz disciplinar en muchas publicaciones de las ciencias sociales que impiden la innovación. Finalmente, el artículo impulsa la adopción de un enfoque de investigación integrado en ciencias sociales y humanidades que promueva el rol de las mismas en la sociedad, la política y la economía.

La ponencia de Jesús Sebastián «El desarrollo científico de América Latina y la contribución de las ciencias sociales» analiza algunos condicionantes po-

líticos, económicos y académicos relacionados con la evolución del desarrollo científico de América Latina. Señala la dificultad de abordar a América Latina como una región debido a la heterogeneidad de situaciones que se presentan al analizar los indicadores demográficos, económicos, sociales y culturales. El trabajo realiza una clasificación de las distintas etapas históricas en las que se puede analizar el desarrollo científico en América Latina. A continuación considera diversos indicadores para obtener una radiografía de la situación actual de la investigación en la región, a la vez que muestra el peso de la contribución de las ciencias sociales y humanidades.

En «Modelos de Ciencia y Política: de las demostraciones expertas a la participación ampliada» Silvio Funtowicz aborda la cuestión de los mecanismos de participación pública en la toma de decisiones sobre el desarrollo y la aplicación de innovaciones científicas y tecnológicas. El trabajo señala que, si bien la extensión de los derechos de participación de la ciudadanía se puede considerar justa desde un punto de vista ético, o políticamente correcta, es necesario atender a los aspectos epistemológicos y metodológicos de las decisiones sobre el desarrollo y la aplicación de los productos científicos y tecnológicos, con el objetivo de asegurar la calidad del conocimiento que interviene en el proceso de toma de decisiones.

El trabajo de Nico Stehr «What attributes must social science knowledge have in order to be useful?» analiza la problemática de los atributos que el conocimiento de las ciencias sociales deben tener para ser útil. El autor cuestiona tanto la asunción común de que el conocimiento de las ciencias sociales carece de utilidad, como el argumento de los científicos sociales acerca de la particular complejidad de su campo de estudios, como justificación del supuesto «retraso» de las ciencias sociales en comparación a las ciencias naturales. Stehr cuestiona estas afirmaciones mostrando que una de las teorías más poderosas de las ciencias sociales, la Teoría General de John Maynard Keynes, aborda sólo una pocas características selectivas de la compleja realidad socioeconómica. El autor explica que la relación entre las afirmaciones del conocimiento y las demandas prácticas y contingentes del contexto de aplicación es crucial para el poder del conocimiento en la práctica.

Ander Gurrutxaga sostiene en «¿Es posible innovar? Sociedad Vasca, Universidad e Innovación» que la Sociedad Vasca se enfrenta a la necesidad de crear estructuras institucionales para afrontar el reto de la institucionalización de la sociedad del conocimiento. El artículo afirma que el recurso básico para alcanzar este objetivo es su capacidad de innovar. Se argumenta que la innovación es un proceso abierto que necesita de renovación permanente, por lo que la innovación de la innovación es un reto y un objetivo. La hipótesis desarrollada por Gurrutxaga en el trabajo afirma que la respuesta a este reto se encuentra en la capacidad de la sociedad para construir instituciones que fomenten una estructura de oportunidades donde se aúnen las políticas en I+D+I con la creación de una cultura donde la innovación se transforme en referente socio-simbólico de la actividad institucional.

El trabajo colectivo de Elena Castro Martínez, Ignacio Fernández de Lucio, Marián Pérez Marín y Felipe Criado Boado, titulado «Una aproximación a las características de la transferencia de conocimientos en Humanidades y Ciencias Sociales», analiza la transferencia de conocimientos desde las áreas de investigación en humanidades y ciencias sociales a sus respectivos mercados o sectores de aplicación, mediante el estudio de los factores específicos relativos a los grupos de investigación y a las propias áreas del conocimiento, a los factores estructurales y políticos y a las características de los utilizadores de los conocimientos, que intervienen en la transferencia de conocimientos y la cooperación de estos grupos con el entorno socioeconómico. Los resultados preliminares del estudio, obtenidos mediante entrevistas en profundidad a una muestra de grupos de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ponen de manifiesto que los destinatarios de los conocimientos y resultados, así como las barreras y los mecanismos más adecuados para lograr una eficiente cooperación y transferencia de conocimientos, son notablemente diferentes en estas disciplinas de las que se dan en las ciencias experimentales o las ingenierías. Asimismo, el estudio observa diferencias sustanciales entre las áreas de humanidades y ciencias sociales, tanto en las características de los grupos como en las del objeto transferido, los medios de transferencia y las características de los destinatarios de los conocimientos. A partir de estas conclusiones, el artículo sugiere la necesidad de adoptar estrategias institucionales diferenciadas para promover la transferencia de conocimientos en estas áreas.

La ponencia de Emilio Muñoz «Las humanidades y las ciencias sociales en el desarrollo regional y la innovación. Una reflexión desde la filosofía de la política científica» tiene por objetivo identificar el lugar de las ciencias sociales y las humanidades en el ámbito de la innovación y en relación con el desarrollo regional. Éste ha sido analizado en el marco de un programa de filosofía de la política científica que persigue comprender las estrategias de dicha política y las dificultades que entraña la consecución de resultados adecuados a los intereses y posibilidades de los actores implicados. A partir del reconocimiento del papel motor de las iniciativas europeas en la dinámica de la política científica y tecnológica en los últimos 25 años, Muñoz explora las contradicciones y paradojas que se plantean en su puesta en práctica. El artículo identifica entre los valores presentes en la dinámica de cambio promovida desde Europa a la revisión de las limitaciones del concepto de «sistema de innovación» y la introducción de conceptos como «gobernanza» y «espacios» para avanzar en la gestión democrática del conocimiento científico y técnico. A partir de estas propuestas se han elaborado nuevas visiones y modelos que acompañan los conceptos de «gobernanza», «innovación» y «desarrollo» sobre los que el trabajo ha llevado a cabo un primer ejercicio para cartografiar el lugar de las humanidades y las ciencias sociales en tales procesos.

En «Modelo pluralista de innovación: el ejemplo de las Humanidades» Javier Echeverría aborda la temática del Modelo Pluralista de Innovación.

Sostiene que el modelo lineal de innovación I+D+i sigue vigente en muchas políticas de ciencia y tecnología, a pesar de las numerosas críticas que ha recibido y de las diversas insuficiencias que muestra. Asimismo, los modelos sistémicos propuestos como alternativa tropiezan con dificultades cuando se pretende aplicarlos a las políticas. En este trabajo Echeverría presenta un modelo sistémico de innovación basado en la existencia de una pluralidad de fuentes que pudiera aplicarse al desarrollo de políticas de ciencia y tecnología. Von Hippel (1988) afirmó la existencia de varias fuentes de innovación (fabricantes, suministradores, distribuidores y consumidores), tanto para los bienes como para los servicios. Ampliando su propuesta, Echeverría elabora un modelo pluralista, sistémico y formal, que podría ser denominado «modelo poliédrico de innovación». Tras aplicarlo a algunos ejemplos canónicos, tanto del sector industrial como de la sociedad de la información, se muestra que las Humanidades también generan innovaciones, a veces a partir de la investigación científica, otras veces en base a la creatividad de literatos y artistas. Por último se señala que, sin embargo, además de los autores y creadores, en Humanidades hay otras fuentes de innovación, que conviene investigar, con el fin de orientar las políticas de fomento de la innovación, que deberían liberarse de la influencia del modelo lineal.

La ponencia colectiva de Javier Castro, Julieta Barrenechea y Andoni Ibarra «Las Ciencias Sociales y las Humanidades en el País Vasco: conectividad e interacción» presenta los resultados de un estudio empírico realizado en las tres universidades de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el que se analiza la conectividad de la investigación de las Ciencias Sociales y las Humanidades. Desde una perspectiva situada en los modos de producción y distribución de conocimiento, el trabajo analiza en qué medida las CSH vienen fortaleciendo su conectividad académica (interacciones con otras disciplinas) y su conectividad social (interacciones con empresas, sector público y otros agentes sociales), para el desarrollo de actividades de investigación. Por otra parte, sobre la base de un conjunto de entrevistas y *focus groups* realizados con investigadores, se destaca la percepción que éstos poseen sobre la conectividad de sus campos disciplinarios.

## **Agradecimientos**

La organización de un simposio internacional es una tarea compleja y colectiva que requiere de la participación de personas e instituciones que apuestan por difundir ideas. En primer lugar, queremos agradecer a los ponentes del Simposio, cuyas aportaciones se editan en este libro esperando que las ideas que aquí se expresan circulen y aporten para una mejor comprensión del papel de las Ciencias Sociales y las Humanidades en los sistemas de innovación. En segundo lugar, agradecemos a David Capes (Universidad de Bordeaux 4 —CNRS—FRANCIA), Javier Echeverría (CSIC,

Madrid), Silvio Funtowicz (Joint Research Centre —ISPRA—ITALIA) y Jesús Sebastián (CSIC, Madrid), miembros del Comité Científico del Simposio junto con Andoni Ibarra (Cátedra Sánchez-Mazas —UPV/EHU), por sus aportaciones y sugerencias. En tercer lugar, agradecemos al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa y a la Dirección de Política Científica del Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco que financiaron el evento y la publicación de las actas. Finalmente, queremos agradecer a los integrantes de la Cátedra M. Sánchez-Mazas (UPV/EHU) y de la RED-CTI (CSIC) que han colaborado en la organización, gestión y difusión del evento.

Andoni Ibarra, Javier Castro

# **Socioeconomic Sciences and The Humanities**

Theodius Lennon

Director European Commission. DG Research Social Sciences and Humanities.  
Foresight (EUROPEAN UNION)

## **Objective**

Generating an in-depth, shared understanding of complex and interrelated socio-economic challenges Europe is confronted with, such as growth, employment and competitiveness, social cohesion and sustainability, quality of life, education, cultural issues and global interdependence, in particular with the view of providing an improved knowledge base for policies in the fields concerned.

## **Approach**

The research priorities address key societal, economic and cultural challenges facing Europe and the world now and in the future. The proposed research agenda constitutes a coherent approach to addressing these challenges. The development of a socio-economic and humanities knowledge base on these key challenges will make a significant contribution to promoting shared understanding across Europe and to the resolution of wider international problems. The research priorities will help improve the formulation, implementation, impact and assessment of policy in virtually all Community policy areas at the European, national, regional and local levels, and a substantial international perspective is included in most of the research

In addition to socio-economic research and foresight an emphasis will be placed on humanities research, which will provide different perspectives and make an essential contribution across the theme on, for example, the historical, cultural and philosophical aspects, including relevant language, identity and values questions.

The work will also build upon relevant national research programmes, complementing the research activities below, and taking advantage of the ERA-NET scheme and the possible use of Article 169. For certain issues, use

may also be made of social platforms to discuss future research agendas; these would involve the research community and societal stakeholders.

The research will be facilitated by research infrastructures which generate new research data, including through surveys, make available existing data for international comparative research, and provide access to source materials and advanced research tools as well as to the results of existing research in many fields. Some of these actions will be carried out through the Infrastructures element of the Capacities programme and others by projects under this theme. The research will rely on access to and the use of official statistics.

Specific dissemination actions targeted at particular groups and the general public will be undertaken, including workshops and conferences for researchers to discuss with policy-makers and other stakeholders, and the diffusion of results using various media.

Appropriate coordination of socio-economic and humanities research and foresight elements across the Cooperation and other specific programmes will be assured.

## **Activities**

### *Growth, employment and competitiveness in a knowledge society*

This will aim to develop and integrate research on the issues affecting growth, employment and competitiveness in order to provide an improved and integrated understanding of these issues for the continued development of a knowledge society. It will benefit policy and support progress towards achieving these objectives. The research will integrate the following aspects of the question:

- The changing role of knowledge throughout the economy, including the role of different types of knowledge and competences, education and lifelong learning, and intangible investment.
- Economic structures, structural change and productivity issues, including the role of the services sector, of finance, demographics, demand and the processes of long-term change.
- Institutional and policy questions, including macroeconomic policy, labour markets, institutional contexts, and policy coherence and coordination.

It will include important new challenges and opportunities from increased globalisation, emerging economies, relocation, and EU enlargement. Employment questions will include unemployment and underemployment.

### *Combining economic, social and environmental objectives in a European perspective*

This aims to support the societal goal of combining economic, social and environmental objectives and so improve the basis for sustainable development. The research in this activity will address two interrelated issues:

- How European socio-economic models and those outside Europe have fared in combining the objectives, the conditions under which this occurred including the role of dialogue, social partnership, institutional change and their ability to confront new challenges.
- Economic cohesion between regions and regional development in an enlarged EU; and social cohesion (including inequalities, social protection and social services, taxation policies, ethnic relations, education and social exclusion, and health) as well as its relation to social problems such as poverty, housing, crime, delinquency and drugs.

In addressing these issues, consideration will be given to the existence of trade-offs or synergies between the economic, social, environmental objectives in the world context, spatial aspects, long-term sustainability, and issues for developing countries.

#### *Major trends in society and their implications*

The aim is to understand and assess the implications of particular key trends in European society that have major consequences for citizens, their quality of life and for policies, and thus to provide an underpinning for many policy areas. Empirical and theoretical research will address initially three major trends:

- Demographic change including ageing, births and migration.
- Changes in the related aspects of lifestyles, families, work, consumption, health and quality of life including child, youth and disabilities issues.
- Cultural interactions in an international perspective including traditions from different societies, diversity of populations, discrimination, racism, xenophobia and intolerance.

Gender issues and changing values will be included. In addition, changes in criminality and crime perception will be examined, as will changes in corporate social responsibility.

#### *Europe in the world*

The aim is to understand changing interactions and interdependencies between world regions and their implications for the regions concerned, especially for Europe, and the related issue of addressing emerging threats and risks in a world context and their connection to human rights, freedoms and well-being. The research will involve two related tracks:

- Flows of trade, finance, investment, migration and their impact; uneven development, poverty and sustainability; economic and political rela-

tions and global governance. This will explore cultural interactions including media and religions and distinctive non-European approaches.

- Conflicts, their causes and resolution; the relation between security and destabilising factors such as poverty, crime, environmental degradation and resource scarcity; terrorism, its causes and consequences; security-related policies and perceptions of insecurity and civil-military relations.

In both, Europe's role in the world, the development of multilateralism and international law, the promotion of democracy and fundamental rights including different notions of these, and Europe as seen from outside, will be addressed.

### *The citizen in the European Union*

In the context of the future development of the EU, the aim is to improve understanding of, first, the issues involved in achieving a sense of democratic «ownership» and active participation by citizens as well as effective and democratic governance, and, second, Europe's diversities and commonalities in terms of culture, institutions, law, history, languages and values. The research will address:

- Participation (including of youth), representation, accountability and legitimacy; the European public sphere, media and democracy; various forms of governance in the EU and policy processes; the role of civil society; citizenship and rights; and related values of the population.
- European diversities and commonalities, including their historical origins and evolution; differences in institutions (including norms, practices, laws); cultural heritage; various visions and perspectives for European integration including the views of the populations; identities; approaches to multiple coexisting cultures; the role of language, the arts and religions; attitudes and values.

### *Socio-economic and scientific indicators*

With a view to improving the use of indicators in policy, the aim is to develop a more profound understanding of their use in policy development and implementation and to propose improvements in indicators and methods for their use. The research will address:

- How indicators are used in policy objectives, policy development and implementation, in a variety of fields and from macro to micro levels, the adequacy of existing indicators and their use, and proposals for new indicators and sets of indicators.
- How evidence-based policy might be better supported by indicators and methods for their use; indicators for policy with multiple objectives, for

policy coordination and for regulation; support by official statistics for such indicators.

- Use of indicators and related approaches for evaluation of research programmes including impact assessment.

### *Foresight activities*

The aim is to provide national, regional and Community policy-makers with foresight knowledge for the early identification of long term challenges and areas of common interest that can help them formulate policy. Four types of activities will be covered:

- Wide socio-economic foresight on a limited number of key challenges and opportunities for the EU, exploring issues such as the future and implications of ageing, migration, globalisation of knowledge, changes in crime and major risks.
- More focused thematic foresight on the developments in emerging research domains or those cutting across existing domains, as well as on the future of scientific disciplines.
- Foresight on research systems and policies in Europe and on the future of key actors involved.
- Mutual learning and co-operation between national and/or regional foresight initiatives; co-operation between EU, third country and international foresight initiatives.

### *International cooperation*

Given the strong international dimension of the research, international cooperation will be developed in all areas of the theme. Specific international cooperation actions will be undertaken on a number of selected subjects on a multilateral and bilateral basis identified on the basis of the needs of the partner countries as well as those of Europe.

### *Emerging needs and unforeseen policy needs*

Research on emerging needs will offer a space for researchers to identify and address research challenges not specified above. It will encourage innovative thinking about challenges facing Europe not being widely discussed up to now or other relevant combinations of issues, perspectives and disciplines. Research to respond to unforeseen policy needs will also be undertaken, in close consultation with those involved in policy.



## **The Power of Knowledge: What attributes must social science knowledge have in order to be useful?**

Nico Stehr

Zeppelin University, Friedrichshafen, Germany

*The social realm is a natural realm  
which differs from the others only by a far greater complexity.*

Durkheim, [1912] 1965:31.

The assertion about the unique «complexity» or the peculiarly intricate character of social phenomena has, at least within sociology, a long, venerable and virtually uncontested tradition. The classical theorists, for example, Georg Simmel (1890) and Emile Durkheim ([1955] 1983)<sup>1</sup> make prominent and repeated reference to this attribute of the subject matter of sociology and the degree to which it complicates the development of sociological knowledge. At least for the last one hundred years, the same observation is repeated, almost without any further differentiation.

No serious social scientist, one might say, is prepared to deny the proposition that economic, political and social systems are complex. The assertion that social phenomena are complex and intricate affects all aspects of the search for robust social scientific knowledge and its application. However, there is much less agreement about the precise nature of the complexity of social life; nor is there consensus about the extent and the duration to which the intricate nature of social phenomena will affect the manufacture of social science knowledge. Finally, a closer examination of the repeated observation about the perplexing nature of social processes shows that social scientists have yet to find recipes, let alone uncontested measures, to combat the limits this imposes on the reliability and validity of our reflections. In short, the complexity of social reality has a most inhibiting effect on the production of powerful in practice powerful social science knowledge.

---

<sup>1</sup> The reference refers to lectures by Durkheim published in French for the first time in 1955.

The assertion that social phenomena happen to be complex phenomena is designed to sensitize social scientists, from an epistemological perspective or in a more mundane sense, for the purposes of practicing their craft, to the kind of explanatory and methodological devices that are equal to the task of adequately capturing social reality. Thus, complexity means that a particular social process, for instance, exchange rates, are set in motion, re-produced or changed by a multiplicity of interdependent factors and that it is most difficult to make a detailed and precise forecast about price changes. Since social systems exhibit properties of organized complexity, their structure contains, as Brewer (1973:75) indicates, «overlapping interaction among elements, positive and negative feedback control loops, and nonlinear relationships, and they are of high temporal order». Any empirically valid representation, and therefore any effective and manageable control of such a complex process, requires, according to this conception, a faithful and complete understanding of all the intricate factors involved and their interconnections. Anything less constitutes or amounts to a sterile and, above all, defective reflection of social reality. In short, the most promising answer, most social scientists would maintain, to the challenge of complexity is not to ignore the challenge but to devise ways of meeting it.

But what is one to make of the typical social science knowledge generated under these difficult circumstances? Knowledge that fails to adequately capture the complexity of social phenomena is a precursor of the kind of knowledge which social science aspires to generate one day, but is necessary nonetheless (e.g. Simmel, 1890:7-8). Immediate relevance, one might say, is sacrificed for ultimate relevance (cf. Lynd, 1940:2).

The claim that it is complexity of the domain which has limited the production of practical knowledge in social science and the corollary that such a deficiency is not a permanent affliction, may yet turn out, to represent both a defensive claim and much more permanent than is assumed by social scientists; this would be case, as I think is reasonable to assert, If the subject matter of social science changes in ways which make it both more «complex» and therefore decrease the ability of social science to capture its domain in frozen accounts, the debate about complexity will last for a long time.

The alternative is to reconsider the notion of complexity, as an obstacle to practical knowledge, in quite a radical fashion.

That is to say, it may be suggested that the taken-for-granted supposition about the temporary deficiencies of social science knowledge which can be repaired through gradual improvements and approximations to the «real» complexity of social phenomena itself suffers from serious deficiencies which originate not with attributes of the domain of the social science but are subject to the control of the community of social science because they involve deficits in the understanding of the nature of practical knowledge.

Max Weber and Karl R. Popper are among a few philosophers of (social) science who appear to be quite unimpressed with the familiar assertion about the intricate complexity of social phenomena.

Karl Popper ([1957] 1972:140) is convinced that the thesis actually constitutes a subtle form of prejudice which has two origins: (1) The judgment is a result of a meaningless and inaccurate comparison of circumstances; for example, of a comparison of limited and controlled conditions found in a laboratory and real social situations. (2) The thesis is the result of the orthodox methodological conception which demands that any adequate description of social phenomena requires a complete account of psychological and material circumstances of all actors. Since humans behave in most situations in a rational fashion, Popper maintains, it is possible to re-construct social interaction with the aid of relatively simple models which assume such rational conduct among the participants.

Max Weber, in his essay «Die 'Objektivität' sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnisse» ([1904] 1922:171), emphasizes that social science can only portray a fraction of the complexity of social reality and therefore cannot grasp it fully: «Every knowledge of infinite reality achieved by the finite human spirit is therefore based on the tacit assumption that only a finite part of it should be object of scientific inquiry and 'essential' in the sense of 'worth knowing'.»

Let me point in addition to a couple of questionable premises of the orthodox position about the significance of capturing the full complexity of a specific social context in order to generate powerful knowledge:

(1) «Mastery» and change of social conditions is not under all circumstances identical with and possible based on the complete intellectual control of the complex origins and process of social situations. Whatever control may be possible under given circumstances, such control likely is restricted to a few attributes of the context. (2) Efforts to raise the theoretical complexity of social science knowledge may therefore have the unanticipated effect of propelling such knowledge into an even greater distance to social action and its possibilities. (cf. Luhmann, 1970).

I will illustrate these points with reference to what is possibly the most powerful and influential social science theory ever devised, namely Keynes theory of the modern economy.

### **Keynes's theory as an exemplary case**

Undoubtedly, the Keynesian theory of economic action is one of the most influential and important theoretical designs in economics generally and the economy of developed market economies in particular. For example, it may be argued that K. saved capitalism from collapse, and economics today is very largely 'The House that Keynes Built'. What makes Keynesian economic theory of interest as an exemplar for an analysis of social science knowledge is, furthermore, the possibility to test the efficacy of his knowledge.

Without entering into an painstaking exegesis of Keynes' (1936) *General Theory* published toward the end of the global economic crisis of the 1930s, it may be said that Keynes's major work—despite the intention communicated in the subtitle that he aspires to formulate a general theory of employment, interest and money—does not constitute such a general theoretical model. That is, Keynes fails to enumerate and examine the intricate interrelation among innumerable attributes and processes of economic as well as other variables, any of which all may affect the rate of employment, the value of money and the interest rate. The disappointment, given the widely shared standards about adequate knowledge and advances in knowledge over time, could not be greater.

Keynes's general theory of employment, money and interest, above all, is rather parsimonious when it comes to identifying relevant theoretical dimensions for reflection and inquiry. His theory refers to but a few attributes of economic action. As a matter of fact, for our purposes, Keynes's theory can even be summarized merely by indicating that his theory represents, for the most part, the discovery of the importance of investment decisions for the level of employment in a national economy.

His theory therefore is about as far removed as possible from attending or capturing, as Seymour M. Lipset put it, the «total system behavior» of a major social phenomenon. On the contrary, Keynes's theory appears to be an intellectual «throwback» to the fallacies of classical social science theorizing with its abundance of limited factor theories.

Despite the fact that but few pertinent attributes of the full complexity economic action appear to have been examined and taken into consideration by Keynes in his *The General Theory*, vigorous voices could be heard almost immediately after its publication and certainly a chorus of voices in later years, praising Keynes's theory and insisting that it may well have very important practical implications and benefits for the economic affairs of a nation.

### **The constituents of practical knowledge**

In light of the fate of Keynesian economic theory as a powerful intellectual tool for practical action, I want to suggest that reflections about the conditions or constituents of practical knowledge have to start from the assumption that the adequacy (usefulness) of knowledge, produced in one context but employed in another context, now can be formulated to pertain to the relation between knowledge and the local conditions of action. Within the context of application constraints and conditions of action are apprehended as either open or beyond the control of relevant actors. Given such a differentiation of conditions of action, practical knowledge pertains to open conditions of action which means that theoretical knowledge has to be re-attached to the social context in general and those elements of the situation that are actionable in particular.

A brief example may serve as a first illustration: A rather common knowledge claim, at least it appears to be central to a number of theoretical traditions within sociology, states that the degree of urbanization is closely related to the birthrate or the divorce rate. But such a knowledge claim clearly does not pertain, in all likelihood, to conditions that are open to action. Even very powerful politicians in a centralized state, concerned about a decline in the birth or an increase in the divorce rate and ways in effecting either rate into the opposite direction, would consider such a claim as highly irrelevant knowledge, since the degree of urbanization is hardly an «open» dimension even within their context of action. But that is not to say that the same context of action is void of attributes and conditions which are, in some sense, open and may in fact influence the rates under discussion. However, as we will see, these conditions may well have a much lower theoretical or disciplinary legitimacy.

The policy conception Keynes advocated was characterized by its simplicity and flexibility, though different concrete policy measures were consistent with its overall thrust. Keynes's theory and policy measures espouse the intervention of the state in an effort to balance the disequilibria of the capitalist economy. Specifically, these interventions should (1) create institutional conditions that lead to lower interest rates and contribute to expectations about economic growth that in turn should stimulate investments. (2) The state should support demand by increasing public expenditures.

A crucial, perhaps decisive premise of Keynes's advocacy of such economic policies is the ability of the state to be able to act in the desired manner.

Today, any attempt to uncouple a nation from the global economy can only have serious repercussions. Compartmentalized economic policies are past strategy. National economic goals can paradoxically only be achieved on the basis of international co-ordination and integration which are of course associated with the «cost» of a loss of sovereignty. Since the mid-1960s, Keynesian economic policies are no longer effective.

Among the reasons for the decline in the practical usefulness of Keynesian economic thinking for economic policies is the very success of Keynesian policies. Keynesian economic policies may well represent a peculiar case of self-elimination. That is, Keynes could not have anticipated that his theories would become part of economic common sense. Nor was he able to foresee the transformation of economic realities as the result of the wide practice of economic policies inspired by his ideas throughout the world.

Nonetheless, vigorous and passionate objections to his theory are often based on the argument that Keynes's ideas are totally useless or counterproductive when it comes to deriving policy lessons from them. Keynes certainly envisioned that his ideas would find one day their way in heated political debates. In a letter to George Bernard Shaw, written in 1935, he predicts, «when my new theory has been duly assimilated and mixed with politics and feeling and passions, I can't predict what the final upshot will be in its effect on action and affairs. But there will be a great change» (Keynes, [1973] 1987:492-493).

This prediction, at least, was fulfilled. And, one can surmise that the polemical style of Keynes's writings fueled the public attention they found in many countries. The passionate debate, both within economics and among the public, about Keynes's work continues until this day. But tragically its initial penetration and acceptance among economists and practitioners occurred too late to prevent the «political disintegration in Central Europe, let alone permit the Western world to arm itself betimes, on the basis of its abundant superfluity of material resources, against the Nazi assault» (Balough, 1982:39).

## Conclusions

A much more powerful but largely invisible effect of social science, as Michel Foucault or Helmut Schelsky among others remind us, is the impact it has on interpretations of reality in everyday life, that is, the extent to which the self-understanding of actors in modern society and the media in terms of which such convictions are expressed are shaped by social scientific conceptions. Whether one is prepared to describe this process as a «social scientific» of collective and individual patterns of meaning may be left open. However, one might suggest that the many of the current problems the social sciences face in practice are related to the fact that the self-understanding of many groups and actors are affected, often indirectly, by elements of social science knowledge. The empirical analysis of social problems by social science research evolves into a form of self-reflection or doubling of social scientific conceptions.

## Bibliography

- Balough, T. (1982). *The Irrelevance of Conventional Economics*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Brewer, Garry D. (1973). *Politicians, Bureaucrats, and the Consultant. A Critique of Urban Problem Solving*. New York: Basic Books.
- Durkheim, E. [1955] (1983). *Pragmatism and Sociology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Durkheim, E. [1912] (1965). *The Elementary Forms of Religious Life*. New York: Free Press.
- Keynes, J.M. [1973] (1987). *Collected Writings. Volume XIII: The General Theory and After. Part I: Preparation*. Edited by Donald Moggridge. London: Macmillan.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Luhmann, N. (1970). «Soziologische Aufklärung.» in Luhmann, N. *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*. Opladen: Westdeutscher Verlag, pp. 66-92.
- Lynd, R. (1940). *Knowledge for What? The Place of Social Science in American Culture*. Princeton: Princeton University Press.

- Popper, K.R. [1957] (1972). *The Poverty of Historicism*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Simmel, G. (1890). *Über sociale Differenzierung. Sociologische und psychologische Untersuchungen*. Leipzig: Duncker & Humblot.
- Weber, M. [1904] (1922). «Die 'Objektivität' sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnisse,» in Max Weber, *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), pp. 146-214.



## **Social Sciences, Humanities and the European Research Area Concept: A Mismatch?**

Ronald J Pohoryles

The Interdisciplinary Centre for Comparative Research in the Social Sciences —ICCR—  
Vienna, Austria

There are probably many Europeans who have never heard of Louis Pouzin. Pouzin, the former director of the «Centre national d'étude des télécommunications» (CNET) recently retired from what used to be the research and development department of France Télécom. He however, is still active and serves as president of the Council of the «Native Language Internet Consortium». The Native Language Internet Consortium was established in November 2005 as an international NGO to foster innovative internet policies and system developments to promote multilingualism on the internet. The hidden agenda is to create a platform that is strong enough to establish a more equitable relationship between the dominant USA and, among other regions, Europe. The consortium comprises representatives of national governments, intergovernmental organizations, and the private and academic sectors.

Louis Pouzin is beyond any doubt one of the most qualified persons to act as president of such an organization. To introduce Louis Pouzin in a nutshell: he is the man who did NOT invent the Internet (see Foucart 2006). And this brings us to the actual issue: why Europe is not as innovative as it could and should be, and what the social sciences can contribute to make European research more competitive.

Let us briefly summarize Louis Pouzin's career. He left the École Polytechnique in 1953 and worked for the private sector, first in France, then, from 1957 onwards, for Bull in the USA. After two years at MIT, he returned to France to work for Météo France. For Météo France he developed a model that remained operational for more than 15 years. A remarkable performance considering how fast information technologies and related software change in modern times.

Early in the 1970s, project called «Arpanet» was launched in the U.S. For communication purposes, Arpanet was aiming at linking computers to each other. Louis Pouzin started to develop a competing system with a small French team: the «Cyclades» network. Between 1971 and 1975, the team developed innovations based upon the assumption that huge data masses could be disinte-

grated into smaller packages for better use of existing data communication infrastructure, and reintegrated at its final «destination». This basic idea of Cyclades was what later made internet and the world wide web possible. Called «datagramme», Pouzin's team introduced the idea of cutting vast and complex information to be sent and received into small, independent data packages. Those could circulate freely and were put together at the receiving end.

In France and in Europe, the idea was not enthusiastically received by the telecommunication communities. Lacking imagination could be the blame for this. The influence of the telecommunication industries cannot be overrated: up until 1978, the Cyclades network enabled the communication between research centres and universities, but support for the further development was weak. Along with the private sector in France, politicians did not understand the potential of this innovation. No more funds were allocated for research and continuation of the Cyclades network. It slowly faded away after 1978. Despite Valéry Giscard d'Éstaing's strong verbal support for speedy development of information and communication technologies, he abolished the «délégation informatique», which soon thereafter resulted in the end of Cyclades. Giscard did not see any commercial use in the Cyclades network. The World Wide Web was then later introduced by the USA, and its invention is associated with Robert Kahn and Vinton Cerf.

This is a typical European story about innovation policies. The cycle that occurs more often than not is that researchers develop ideas that are not immediately marketable. Following submission to a non-negligible bureaucratic procedure, the researchers receive some public money and prove that their idea can be a success; politicians then call for private investments, at best for public-private partnerships; private investors find the development too costly and too risky; the invention is then further developed elsewhere, more often than not in the USA; subsequently, the technology is then imported from the USA.

The history of the European Framework Programmes have to be understood as a permanent learning process within a complex decision-making structure and are exposed to strong pressures during implementation. The pressures are exerted by different stakeholders like the member states, the European industries, the scientific communities and the European Parliament. The consultation process and the implementation of the programmes seem to become more bureaucratic the more actors are involved. Here we find the role the social sciences could increasingly play to enhance the efficiency and effectiveness of the European Research Area.

### **Outline of the paper**

Since its early beginnings, social sciences had to state their case for legitimacy vis-à-vis two different communities, the academia as well as the political system. Whereas the legitimacy of natural sciences was recognised both as

generic research and as potentially applicable, the benefit of the social sciences were not as obvious. Natural sciences produce pragmatic knowledge; the development of modern factories and new modes of transport in the 19th century were the result of research and engineering, as was the revolution in communication and information in the twentieth century. The «usability» of the social sciences, on the other hand, was not so obvious.

This paper was developed for a conference in San Sebastian-Donostia on the relation between social sciences, the humanities and the concept of the European Research Area. Social sciences and humanities have acquired a special position on the agenda of European research policies and in most member states. However, their role in the science and research systems in Europe is not always apparent. Knowledge based policy making is more often than not based upon economists and consultants with expert knowledge rather than on the traditional social sciences. Unlike generic research in the natural sciences, validated by a vague expectation for future use of the knowledge gained, generic research in the social sciences and humanities receive much less (financial) support and public recognition. Insofar as applied social science is concerned, the inclusion of «users» and (financial) contribution by them is increasingly needed—a concept deriving from support of technological research for which the model is adequate: pre-competitive research is meant to be transformed into marketable products and services. Is such a model applicable and reasonable for social sciences and humanities? What are the consequences of such a concept for the structures and paradigms of the social sciences and humanities likewise?

It is thus not trivial at all to begin a contribution with an overview of the vision and mission of social sciences and humanities, as compared to the natural sciences. What follows is a critical assessment of the reaction of the social sciences and humanities to the new societal challenges. The next question that arises is whether science and research policies are adequately designed to foster the advancement of social sciences and humanities to enable them to fulfil their mission. Related to the topic of the aforementioned conference is a case study of the concept of the European Research Area and its major instrument, the European Framework Programmes. Finally, some preliminary conclusions will be drawn; preliminary, as further research is needed, supported by the European Commission as much as by the member states.

### **Vision and Mission of Social Sciences and Humanities<sup>1</sup>**

In the late 1960s, Alvin Gouldner warned about the impending crisis of Western sociology (Gouldner 1970). He did not focus on the issue of applied sciences; rather, his main concern with regard to the future of the social sci-

---

<sup>1</sup> This section is further elaborated in my preface to Luk van Langenhove's recent book (Van Langenhove 2006)

ences was the decline of leading paradigms. It could be argued that the decline of academic theories marked the rise of their «applied cousin».

Some causes for the crisis of theory building in the social sciences and humanities are related to the new societal challenges as well as to the traditional academic system and the governance principles of social science policies. New challenges need a comprehensive interdisciplinary and transdisciplinary approach. In the 19th and early 20th century, scholars of the social sciences and humanities had a broad vision of their disciplines. It is difficult to call, say, Marx or Weber a sociologist, a political scientist, a historian, or an economist. The traditional approach to the social sciences was quite inclusive, including issues like sociology, economy, anthropology, political science, political philosophy and other modern disciplines of the social sciences' and humanities' realm. The increase of knowledge in these fields and the professionalization of the disciplines caused separation. The complexity of societies requires a comprehensive vision that includes anthropology, geography, ethnography, economics, sociology, philosophy, history, psychology, in short, the full realm of social sciences and humanities. However, traditional academic structures hinder the process of knowledge integration.

Good social science does not claim to develop knowledge that is unrelated to general views on society and justice. Rather, it aims to contribute to the change and transformations of contemporary societies. Social sciences are thus, by definition, normative. The process of institutionalization, however, has brought about scientific communities and disciplines that tend to differentiate themselves from one another in form of «schools», and in so-called *Bindestrich-Soziologien* («hyphen-sociologies»). The national context is relevant here as well: as some historical analyses show, the social sciences, unlike the natural scientists never transcended their national frameworks (Dienel & al. 2002). Along with the establishment of schools with their specific scientific languages came the differentiation of the national discourses that prevented social science knowledge integration. The process of academic career patterns can be used as a good example of how professionalization processes do not just increasingly create borders between the social sciences, but even within the specific disciplines.

With the scientific establishment deciding the academic career of young researchers, it is very unlikely that innovative research has any substantial prospects. Interdisciplinary research, let alone participation oriented social sciences that characterises transdisciplinary work will not have a good chance of becoming central to young researchers' careers: contemporary evaluation schemes for social science researchers focus on the quantity of publications, their quality assessed by the reputation of the journals and publishers. Hardly any interdisciplinary journals exist; working with social actors usually produces outcomes that however have difficulty being accepted by academic publishers. Calls for the reinforcement and/or the creation of innovative social science institutions to innovate the social sciences are increasing (e.g. Van Langenhove 2006; Pohoryles 1993) .

There is not enough room here to give the development of contemporary social science the full attention it deserves. However, a general critique can be voiced, albeit only roughly. In a nutshell: in modern times complex theory building seems to be absent. It is obvious that traditional theories are longer applicable. Social structures have changed and so have the international system and geopolitics. Instead of innovating theories, they are «created» through the invention of «new paradigms». This is more a change of «labels» rather than a genuine advanced development of social theories already available. The «clean technology» paradigm, for example, has evolved into «cleaner technology». Most of the «sustainability» discourse is not much more than the same discourse under a new heading—though the better theories underline the importance of the social and cultural components of sustainable development. Enlarging the sustainability debate brings us back to John Rawls' concept of justice and, consequently, social justice.

The «neo-corporation» paradigm is related to Dahl's (1971) and Lindbom's (1980) idea of describing the modern political system as a «polyarchy». In recent literature this analysis is referred to as «governance», mostly without mentioning the concept's predecessors.

Some of the paradigms go back even further; the relation between economic structure, technological development and internationalization, known as «globalization» in contemporary literature, has its origin in the 19th century (Pohoryles 2006a).

The crisis of theory building seems to be unrelated to the development of the applied social sciences. «Applied Social Science» refers to knowledge production that is supposed to be «useful». The origin of the concept finds its roots in the epistemological comparison of the social sciences with the natural sciences: whilst the latter was always understood as being «scientific», both in the generic and in the applied sense, social sciences struggled for recognition in the scientific communities from the very beginning. Contrary to the social sciences (and the humanities), «applied» natural sciences offered «products». However, the increasing role of services has and continues to provide the opportunity of delivering services as «products». Here the concept of «Applied Social Sciences» comes in. «Applied Social Sciences» are, as Van Langenhove argues, based on traditional «scientism» (Van Langenhove, 2006).

There is, however, a broad range of activities that can be classified as «applied». A very fundamental problem here is definition: what do we consider as being «social sciences»? One of the most renowned studies in this respect is Paul Lazarsfeld's on the unemployed in Marienthal, a small industrial town in Austria (Jahoda, Lazarsfeld, Zeisel [1924] 1975). Paul Lazarsfeld was a unique theorist in scientific terms, as well as with regard to his work on the innovation of the institutional framework for social science knowledge production.

Paul Lazarsfeld's academic career in Austria could not fully unfold for three main reasons: he was a social scientist, not a very welcomed profession in Austria's conservative academic system during the interwar years; he was

affiliated with the socialist party, which was despised by the elitist Austrian scientific communities; and, worst of all, he was Jewish, which did not help in the reactionary Catholic milieu prevailing until Pope John XXXIII. Lazarsfeld however, was determined: through his association with the socialist movement, he began working as a teacher at the «Volkshochschulen» and subsequently established a private research institute together with Marie Jahoda and Hans Zeisel. The «Volkshochschulen», secondary schools predominantly for the working class, were an alternative model to the traditional universities, then by and large accessible to the upper classes only. The establishment of his private research institute, the *Wirtschaftspsychologische Forschungsstelle*, was at that time an entirely new institutional form for the development of social science knowledge.

Lazarsfeld acquired a post as an assistant professor at the University of Vienna, but was never promoted to full professorship. In order to finance his research work, the *Wirtschaftspsychologische Forschungsstelle* contributed to the development of methodology by carrying out high quality market research. To contribute to the social sciences as a whole (the institute's very mission), Lazarsfeld undertook studies on the social conditions of the poorer classes. Needless to say, his empirical research had to be financed. Anecdotal evidence has it that Lazarsfeld's original intention was to carry out theoretical and methodological work on the issue, but that the trade union which eventually financed the study insisted on a more «practical» result, a study that could be used for political purposes. The outcome was a flagship study combining quantitative and qualitative methods, the sociography of Marienthal, a study that to this day meets all scientific standards.

It is noteworthy to mention that the Marienthal study became a cornerstone for Lazarsfeld; persecuted by the Austro-Fascist regime after 1934 and even more so during the Nazi occupation of Austria in 1938, Lazarsfeld had to emigrate, arriving first in Oslo and later travelling to the US. Lazarsfeld was warmly received at Columbia University, due to a research stipend he had received in 1933, when he also met Robert Lynd. Robert and Helen Lynd's Middletown study was influenced by Lazarsfeld's Marienthal study, and Robert Lynd was very supportive in helping Lazarsfeld obtain a professorship at Columbia University (Cole 2004).

The forced emigration of European academics from Germany, Austria and other countries clearly benefited the USA. Lazarsfeld's influence on Lynd's, Robert K. Merton's and even D. Patrick Moynihan's work is evident. Moynihan was not only a renowned politician serving in Kennedy's and Johnson's governments, and later becoming Senator of New York, his native city, but as a sociologist as well. He was a professor at Harvard University and later at Syracuse University, and regarded social scientists as being «professionalized reformers».

His work includes «Beyond the Melting Pot» (with Nathan Glazer) and «The Negro Family» (known as the «Moynihan Report»), which were influential for

the Civil Rights Movement in the Sixties. Both studies were carried out in a political context and as part of his political positions. Lazarsfeld's influence may perhaps only be implicit, however, the relation between Lynd's Middletown study and Moynihan's policy oriented studies is obvious. Such an understanding of applied social sciences seems to characterise a particular approach toward «applied social sciences» in the US. The economist John K. Galbraith's career, for example, is comparable to Moynihan's (Galbraith 1981).

In the European social sciences such an understanding of «applied social sciences» is not common, and was also not the case for Lazarsfeld. In its conventional understanding, the notion of «applied social sciences» is associated to all types of empirical research. It has now vaguely been defined, but a clear disciplinary definition based on consensus within the academic community does not yet exist. Under the pressure of the new policy concept «New Public Management», applied social scientists are keen on carrying out (policy) consulting work that more often than not lacks a scientific background: methodological sections in publications which normally serve to verify the results presented (the prime claim of scientificity), are increasingly diminishing. The critique of the academic world is refuted by the «applied community», which points to the obsolescence of the theoretical debates and the platonic model-building of traditional academia. The picture becomes even more complex if the humanities are included in this reflection.

### **Social Science Policies in Europe —Do They Foster Advancement?**

For assessing research policies that «govern» the social sciences and humanities, the starting point are social sciences and humanities themselves: do the social sciences and humanities fulfil their function? The answer seems to be quite obvious: the social sciences are trapped in the traditional paradigm claiming that they are developed in an «ivory tower» on the one hand, and that applied research is not scientific, on the other. Academic social sciences seem to suffer from a (self-imposed) isolation from society, politics and the economy; «applied social sciences» quite often degenerate to mere policy consulting, guided by the interests of those who commission research.

It is obvious that the development of both social sciences and humanities depends on public expenditures in this field. New governance models claim that research funding, at least in Europe, has to be increased (cf. the Lisbon goals and Gothenburg declaration of the European Council).

*The European Research Area and its Main Instrument —Is Policy Learning Fast Enough, and are the Social Sciences Being Listened to?*

The European Research Area (ERA) is a political concept covering activities that aim to increase the efficiency and effectiveness of the research activi-

ties in Europe. Devised by the European Commission, it calls for the collaboration among research policy actors across Europe towards this end. The most recent official description of the ERA reads as follows:

The objective of the European Research Area initiative combines three related and complementary concepts:

- the creation of an «internal market» in research, an area of free movement of knowledge, researchers and technology, with the aim of increasing cooperation, stimulating competition and achieving a better allocation of resources;
- a restructuring of the European research fabric, in particular by improved coordination of national research activities and policies, which account for most of the research carried out and financed in Europe;
- the development of a European research policy which not only addresses the funding of research activities, but also takes account of all relevant aspects of other EU and national policies. (CORDIS 2006)

Since 2000, when the Communication of the European Commission was published, the Commission undertook some work to coordinate activities of the member states; in fact, a slight shift from direct research support to coordination activities like the ERA-NETs, a programme devised in FP6 was observable, and the proposal for FP7 seems to reinforce this type of activities. Preparation for the implementation of Article 169 are on their way. There are programmes for the strengthening of the research infrastructures as well.

The most important element of the European Research Area in the making is, however, still the direct research support of multi-national projects including the New Instruments, the Integrated Projects and the Networks of Excellence.

The multi-annual character of the framework programmes requires the analysis of past and ongoing developments, as much as the anticipation of possible futures. Research policy programming is a continuously ongoing process that does not allow the time necessary for proper ex-post evaluations of completed programmes: the Sixth Framework Programme (2002-2006) was launched before the Fifth Framework Programme (1998-2001) had come to an end. The conceptualization of the Seventh Framework Programme began before the proper implementation of the Sixth. The time frame of the four programmes covered by this article spans over more than one and a half decades.

Despite the somewhat different labelling of sub-programmes or overarching research themes, the Fourth and Fifth Framework Programmes were quite similar in terms of both orientation and contents. Based upon prior negotiation among relevant actors from policy, administration, academia and industry, priority themes were identified and submitted to public tenders.

The Sixth Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2002 to 2006) was launched in mid 2002. The goals defined by the Commission were quite

ambitious: it promised a radical shift from the former programmes related to the goal of the creation of the European Research Area. According to the announcement of the programme, the new concept should enable a structuring effect on science and research in Europe both at the European and the member state level (including the current and candidate countries, as well as the associated ones).

True, Article 164 of the European Treaty defines the role of the Community in the European research policy more precisely and gives the Commission an explicit mandate for the coordination of the politics of the member states. This alone, however, does not necessarily justify a radical shift of the research programmes.

Already during the Fifth Framework Programme, the research communities displayed an interest in the development of the Sixth Framework Programme. Experiences had been made and analysed in projects under the Fifth Framework Programme. An example of such an exercise was the INNOCULT study «Institutional Innovation and Europeanisation of Research» the final report of which was submitted to the European Commission in 2001 (Pohoryles & van der Meulen, 2002 summarize the findings). The study can be seen as evidence for the criticism voiced by many European researchers: there is a need to improve the European Research Area, however not to reinvent it. The European Research Networks, created around the former Framework Programmes, formed a sustainable base for the European Research Area's further advancement.

The interest in this topic was further evidenced by the huge response of the European research community to the call of the European Commission to submit Expressions of Interest in themes; some 10,000 responses overwhelmed the Commission to some degree, since such a sweeping reaction had not been expected by the Commission services. The Call, however, had no structural implications and was merely aiming at defining themes.

The structural changes were related to what the Commission refers to as «Open Method of Coordination». The radical shift as devised by the Communication on the European Research Area defined a different decision structure than the one applied before. Whereas the former research programming was by and large a direct interaction between the Commission, the research communities, and, insofar as technology programmes were concerned, stakeholders like representatives of the European industries, the new concept basically envisioned bi-lateral consultation processes between the European institutions and the member states.

The research communities understood this process as a «re-nationalization of European Research» (Pohoryles 2002) early on, even more so because of the existing bias against private institutions favouring public ones for structural reasons. This might not be intentional, clearly however, follows from the financial regulations. We will later return to this question.

Insofar as the research communities were directly concerned, the major shifts in the Sixth Framework Programme were the application of the New In-

struments. In the first phase of the programme there was a dominant emphasis on the New Instruments that were basically implemented across all thematic programmes without a pilot phase. Major concern was voiced by the research communities, as the implementation of the former framework programmes had assembled experience of the research networks that was lost by the radical changes imposed by the New Instruments. Whereas smaller consortia had the possibility of simply including excellent researchers based on common research experience and carefully integrating new researchers, the mere size of partners needed for research within the framework of the New Instruments made internal quality control within the consortia much more difficult. The quasi-externalization of the research management to specialised consultants decreased the autonomous implementation of the research work as such.

Furthermore, the first phase of the Sixth Framework Programme was characterised by the «winner-takes-all» approach. Given that innovation necessitates different ways and approaches till the right way forward is discovered, such an approach was not likely to make Europe more competitive. For social sciences and humanities, there was an additional disadvantage: as argued above, social sciences have a normative component. If only one project is awarded to a specific theme, such an approach can never benefit from the full realm of the social sciences and humanities. And if a project fails, the topic will not be dealt with in the full lifespan of the specific framework programme (Pohoryles 2002).

True, the programme foresaw a mid-term review that was undertaken by Ramon Marimon and his colleagues. The consultation with representatives of the research communities were reported by Marimon. The report confirmed some of the major concerns voiced beforehand and proved a major dissatisfaction not just among the unsuccessful bidders, but among the successful ones as well (Marimon et al. 2004). The report suggested shifts in the implementation of the programme. Whilst not opposing the New Instruments in general, the report called for a more balanced relation between the old Instruments and the new ones, and for an end to the «one-project-per-theme» policy. In fact, the Commission reacted by taking the advice. With respect to our topic it is, however, interesting to see that with the new concept of policy making, the early warnings of the scientific communities in general and of the social science expertise more specifically were not considered as being relevant.

Another aspect of the new policy making is the externalization of certain functions and services previously assumed by the European Commission. Financial control is handed over to external auditors selected by the consortia. This has important cost implications, as these costs have to be paid for from the research budget granted to the research institutions. Even when defined as eligible costs, it decreases the amount available for research and increases the administrative share of the research budget. Furthermore, more standard rules are applied for the financial viability checks. This again has cost implications:

private organizations are increasingly confronted with demands from the Commission to provide bank guarantees. These costs are eligible for reimbursement, however they increase the administration costs at the expense of the research budget.

In addition, the administrative requirements bear heavily on private non-profit organizations. A significant share of this type of organization are represented in social science programmes. It is obvious that the standard financial indicators the Commission uses routinely for the viability checks increasingly create a barrier for the participation of this type of organization in the European Framework Programme. The bias towards (national) public institutions might not be intended; it is, however, logical and obvious.

#### *A Key Problem of European Research Policies: The Evaluation Procedures*

Turning to the peer reviewing process, one touches on a quite delicate issue. Peer reviewing is one of the cornerstones of the implementation of European Framework Programmes. There are sufficient indications that the current system has many faults and is, at least partly, inefficient and ineffective. Most common are go/no-go decisions, some of them based on an artificial scale of marks (which is also used for pupils in high schools and has been heavily criticized, although recently this critique has become quieter compared to the seventies and eighties). This system is, however, certainly inadequate for qualified researchers who invest a lot of thinking and effort into putting together a proposal. The evaluation processes to assess the proposals take at best a couple of hours. Compared to the efforts involved in writing up a research proposal that usually involves groups of researchers who most likely have more expertise in their fields than the evaluators themselves, this seems to be quite inappropriate. The verdict of the evaluators, however, is final. Usually, there is no opportunity to appeal their decision.

Much has to be done to improve the procedures by discarding the presently undemocratic practices. A process oriented evaluation procedure would be a useful alternative. The South Korean evaluation procedure seems to be an effective solution to this problem: following the first evaluation by a Committee, the proposal submitters are confronted with the results. The evaluation results are presented in a qualitative way, i.e. a fully written-up document without school marks. The proposers are invited to react to the evaluation findings and in the case of a negative result, have three options: they can accept the results and withdraw their proposal; they can accept parts of the review and consequently improve the proposal; or they can object to the evaluation report and state their case. The proposers' response is re-submitted to the evaluation committee which can accept it, or in case of disagreement, a hearing is called at which the proposers can argue the baseline of their project and the methodologies they intend to apply in a debate. Thereafter, a final decision is taken.

Such a procedure has and continues to be rejected because of the costs of such a process. However, taking into account the huge waste of intellectual effort due to erroneous judgements by evaluation teams put together more or less at random, a case for re-thinking the introduction of the South Korean model could perhaps be made.

Experiences from the 5th Framework Programme prove that the Commission's procedure is inefficient and ineffective: in the Fifth Framework Programme, the possibility of re-submitting proposals with a reasonable chance of getting a new evaluation team was provided. The results were surprising: quite often, without major changes to the original proposal, it got favourable assessments by the other evaluation team. An interactive evaluation procedure involving the original evaluation committee might have had the same outcome at much lower costs and waste of intellectual resources.

The question why the traditional system of evaluation prevails, especially in the field in which it matters, namely research financing, must be addressed. This leads us to the questions about who selects the evaluators, and, to paraphrase Marx' critique and Anselm Feuerbach: «who evaluates the evaluators»? It is those who commission the research; and, as outlined above, there is to date no reasonable evaluation procedure involving the actual evaluators.

Hence, there are a lot of good reasons to call for innovative evaluation procedures.

### *The Social Sciences and the European Framework Programme*

The origins of the European Framework Programmes explains some major disadvantages for the social sciences and humanities. The European Science and Research Policy has a quite peculiar history. Up until the Amsterdam Treaty of 1997, the European Commission had no clear mandate for science and research policies. Thus, the first research framework programmes were conceptualized as pre-competitive technology oriented RTD programmes.

Up until now, the framework programmes have shown important elements that can be explained by its origins and that do not fit the needs of social science research. Two elements are particularly relevant: the financial regulations and the research organization according to milestones and yardsticks.

As regards the financial regulations, both the Community's contribution schemes and the financial viability checks are not suitable for the typical social sciences and humanities research organization. The reimbursement that could be claimed under the framework programme was not equal for all types of research organization, but differentiated between public and private institutions. Public institutions could apply under the «Additional Cost Model» and enjoyed up to 100 per cent reimbursement by Community contributions. Private Organizations had to generally apply to the «Full Cost Model», even if they

were non-profit organizations. This model did not allow for the reimbursement of more than 50 per cent of the costs by the European Commission. This was a major barrier for the participation of private non-profit institutes and research centres.

It is obvious that this research support scheme derives from the support of industrial research. The idea behind it was reasonable. It was expected that pre-competitive industrial research would allow the development of technologies that subsequently become marketable. This is hardly ever the case for research in the social sciences and humanities.

The financial regulations and, indeed, the share of the funding from the European budget are not the only misfit between the nature of social science research and the structure of the framework programme.

Technological research and engineering can be conceptualized step-by-step, with clear goals and time allocation. One step comes after the other, and the software programmes for planning processes for production and services are developed according to this model. Such planning processes in accordance with milestones and yardsticks allow a structure of the research process broken down into subsequent workpackages.

For the social sciences and humanities, such an organization of the research process is not practical. Knowledge production necessitates a work structure according to the type of knowledge produced. Social sciences and humanities differ from the natural sciences in quite a significant way.

In one of his early books, Habermas emphasized the difference between the natural science approach (guided by a practical interest for discovery — *«Erkenntnisinteresse»*), the humanities (guided by hermeneutical interests) and the social sciences approach (guided by interests in societal emancipation) (Habermas 1969). Karl Mannheim underlined the role of social scientists for creating social consensus on societal transformations (Mannheim 1929) and for the advancement of democracy (Mannheim 1951). In philosophy, hermeneutics became a legitimate approach in the nineteenth century. In history, Egon Friedell introduced the subjective analysis of history (Friedell 1948). In a recent book, Luk Van Langenhove proposed theoretical and methodological consequences for research in the social sciences and humanities (Van Langenhove 2006).

Different as the scholars mentioned here might be from one another, the type of research they are involved in necessitate a different work organization than the managerial approach that the European Framework Programmes suggest for all types of research. Mannheim and Habermas opt for a more theoretical thinking approach (although Mannheim suggests that the «diagnosis of our time» should produce knowledge that is useful for the achievement of a societal consensus and calls for assuming a responsible role in societal developments), Van Langenhove calls for transdisciplinary and participatory research. Either way, rigid research organization does not allow for the development of innovative social science research.

*The Social Sciences and Humanities and the 7th Framework Programme*

It is not just mere rhetoric that the European Commission has undertaken major steps to strengthen the social sciences and humanities in the Seventh Framework Programme. The core programme for socio-economic research and the humanities foresee an important increase of the budget, that has, however, to be assessed against the longer lifespan of the programme and the increased administrative costs (audits and audit certificates, financial securities, etc.). Furthermore, some of the programmes look quite promising with regard to stronger involvement of the social sciences and the humanities in the other thematic programmes. The draft proposal promises a decrease of the bureaucratic hurdles, which will have to be evaluated during the implementation process.

Experiences gained in the Sixth Framework Programme were taken into account: whilst the New Instruments remained as an important element of collaborative research, stakeholders' consultations have convinced the Commission that smaller research projects should be included and that, in general, the size of the consortia should be decreased.

A clear step ahead was achieved by the new financial regulations: the Commission intends to reimburse project costs up to 80 per cent irrespective of the accounting model applied by the research organization. This significantly reduces the financial barriers for the participation of non-profit research centres. The new regulations will mobilize the creative potential of this type of knowledge providers.

The implementation of the European Research Council (ERC) has triggered high expectations among the science and research communities in general, and more particularly among the social science communities. The budget allocated to such institutions within the Seventh Framework Programme is not insignificant and is supposed to overcome the traditional weakness of European research policy. European research policies provide a good framework for the advancement of applied research, it however does not support generic research. Innovation necessitates generic research. Hence, the creation of the European Research Council.

The *raison d'être* of the European Research Council is to support «frontier research» on a bottom-up base that is peer-reviewed on the sole criterion of scientific excellence and novelty. The creation of such a body had been advocated by the European research communities for a long time. The first announcement does not fully satisfy the visions and mission of such a body. It is rather a reinforcement of the already existing schemes for the support of young researchers that are beyond any doubt very useful and important. The concept does not, however fulfil the expectations the ambitious original plans had raised.

As an implementation strategy, the ERC will give priority to grants that will be awarded to young independent researchers establishing their first research teams. Whilst this will help the career of excellent young researchers

and might impede brain drain, such a strategy does not contribute to the urgent goal of fostering excellent generic research. According to the strategy paper of the scientific council of the ERC this has been postponed for implementation at a later stage.

## Conclusions

The role of social sciences and humanities and their status in politics and societies is quite ambiguous. Nowadays, nobody would openly challenge the legitimacy of specific social science approaches and many European programmes are aiming at supporting their further development. The mission of social sciences and humanities is, however, not always understood and thus often not translated into the social science policies that allow the evolvment of their full potential.

The complex economic, social and political developments require the advancement of interdisciplinary and transdisciplinary research. In research projects this translates too often into simple multidisciplinary approaches that lack integration. Conventional research under contemporary conditions is organized in an industrial fashion: work packages, milestones and deliverables supersede academic contents, the outcome is quite often judged in quantitative (time, resource use and allocation, citation index, etc.) rather than in qualitative terms. As a result, many approaches to interdisciplinary research simply involve the putting together of disciplinary «work packages» and consequently lack comprehensive vision. The «product» is then at best a reader, or individual or collective publications of specific parts of a project, leading to further fragmentation of knowledge.

The alternative to this type of research structure is the individual production of books and publications. This approach is based on a lack of funding, which is mostly acquired by conventional research proposals as described above, and thus inaccessible for those who work outside the mainstream. The result is far from satisfactory.

There are many reasons explaining these obvious shortcomings—although the reader can arguably criticise this sketchy diagnosis. Academic structures that have proven resistant against change when academic careers are concerned, despite the pressures universities are currently exposed to. Universities are organized in a disciplinary fashion, and evaluation of the staff as much as of the departments depends on measures of performance that are by and large identical with the mere amount of publications. There are not many academic journals that allow for interdisciplinary publications, and the career development of young researchers depends on traditional criteria. Such a structure impedes innovation.

European research programmes are as much part of the problem as of the solution. On the one hand, the research programmes are not oriented disciplinary,

but call for the scientific analysis of concrete issues and problems. The financial regulations, the managerial work imposed by the rules of participation in the framework programme and not least the traditional peer reviewing process are however to be blamed for the lack of innovative social science research.

This situation is partly related to the origins of the European Framework Programmes: at the onset of the research programme, the role of the Commission was unclear. Hence, the Commission concentrated its financial contributions on collaborative technology development projects. This approach was redefined over time, and social sciences and humanities have become a legitimate part of the European Framework Programmes. Some shortcomings and bureaucratic hurdles seem to still weigh heavily on the social sciences and humanities.

The European Research Area and the Seventh Framework Programme were major challenges for the social sciences and humanities. Experiences gained from the Sixth Framework Programme have helped to improve the Seventh Framework Programme in a major way. The research programme offers far-reaching opportunities for the social sciences and humanities and the rules for participation seem to be more adequate. The European Research Council has been created and offers opportunities for generic research, however at this point on a rather limited scale.

Traditional academia and research policies have contributed to the development of the social sciences and the humanities to a certain extent. They show, however, features that seem to impede further advancement. Hence, the call for a new institutional approach that overcomes the shortcomings of conventional knowledge production and the actual funding schemes are becoming louder. This necessity has already been articulated and there were individual attempts to implement such an innovative form of research organization (Pohoryles, 1993; Van Langenhove, 2006). The establishment of Lazarsfeld's *Wirtschaftspsychologische Forschungsstelle* in the twenties of the last century was a step in this direction.

Societal and economic changes, as much as geopolitical challenges call for integrated research in social science and humanities that enable societies to act. This is the mission of the social sciences and their place in society, politics and economy.

## References:

- Cole, Jonathan R. (2004), «Paul F. Lazarsfeld: His Scholarly Journey», keynote address delivered at the *International Symposium in Honor of Paul Lazarsfeld*, Brussels, Belgium
- Dahl, Robert A. (1971). *Polyarchy: Participation and Opposition*. Yale University Press
- Dienel, H., Hammerlund, K. & Peterson, M. (2002), «The Historical Context of Evolution of National Research Systems and International RTD Collaboration», in: Po-

- horyles & van der Meulen (eds.), «Institutional Innovation and Europeanisation of Research», *Innovation* 15 (2)
- Foucart, S. (2006). «L'homme qui n'a pas inventé Internet». *Le Monde - l'été*, 5/8/06
- Friedell, E. (1948). *Kulturgeschichte der Neuzeit*. Hamburg: Beck
- Galbraith, J.K. (1981). *A Life in Our Time*. New York: Random House
- Gerold, R. & Liberatore, A. (2001). *Report of the Working Group «Democratising Expertise*, final version
- Gouldner, A.W. (1970). *The Coming Crisis of Western Sociology*. New York: Basic Books
- Habermas, J. (1969). *Technik und Wissenschaft als Ideologie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Jahoda, M., Lazarsfeld, P.F., & Zeisel, H. (1926; new edition 1975), *Die Arbeitslosen von Marienthal* (Suhrkamp), also as: *Marienthal; the Sociography of an Unemployed Community*, Chicago: Aldine (1971)
- Hammerlund, KG and Nilson, T. (eds.) (2006). *A Case of Identities*. Göteborg: University Press
- Lindblom, C. (1980). *Politics and Markets: The World's Political Economic Systems*. New York: Basic Books
- Mannheim, K. (1929, 7. Edition 1950). *Utopie und Ideologie*, Frankfurt: Vittorio Klostermann (English edition *Ideology and Utopia*, Routledge 1954)
- Mannheim, K. (1951). *Freedom, Power and Democratic Planning*. New York: Routledge & Keagan Paul
- Marimon, R. et al. (2004). *Evaluation of the Effectiveness of the New Instruments*. Brussels
- Muskens, G. & Richter, R. (eds. 1993), «Is there a European Sociology — Current Trends in European Sociology», *Innovation* 6 (2)
- Pohoryles, R. (1993), «Between Society, Politics and the Market: the Structure and Future of Social Science Research», in: Muskens & Richter (1993).
- Pohoryles, R. (2002), «The European Research Area: Bureaucratic Vision vs. Academic Mission» In: Pohoryles & van der Meulen (eds. 2002)
- Pohoryles, R. (2003), «Towards Monopolisation and re-nationalisation of European Social Science Research», *International Social Science Journal*.
- Pohoryles, R. (2006), «Do the social sciences need to be re-thought and, hence, be innovated? Preface». in Van Langenhove (2006)
- Pohoryles, R. (2006a), «Knowledge Society and Knowledge Economy : What's New in the New Economy?», in: Hammerlund & al. (2006)
- Pohoryles, R. & van der Meulen, B. (eds.) (2002), «Institutional Innovation and Europeanisation of Research», *Innovation* 15 (2)
- Stehr, N. (2003). *Wissenspolitik*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, also as: *Knowledge Politics: Governing the Consequences of Science and Technology*. Cambridge: Paradigm
- Van Langenhove, L. (2006). *Innovating the Social Sciences*. Vienna: Passagen.



# **El desarrollo científico de América Latina y la contribución de las Ciencias Sociales**

Jesús Sebastián

Departamento de Bibliometría y Análisis Documental en Ciencia y Tecnología  
Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC).  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid

## **Introducción**

El análisis de América Latina como una región es una tarea complicada debido a la gran heterogeneidad existente entre los países, heterogeneidad que se muestra cuando se consideran diversos indicadores demográficos, económicos, sociales y culturales. El estudio del desarrollo científico no se escapa a esta dificultad, si bien se pueden establecer ciertas etapas que marcan algunas características comunes. Los condicionamientos de las políticas económicas, de la estructura productiva, de la evolución política y de la cultura académica han marcado el desarrollo científico de América Latina en un escenario en el que el fomento de la investigación ha estado muy escasas veces en la agenda de las prioridades políticas.

## **Evolución del desarrollo científico de América Latina**

En este artículo no se aborda la evolución y los importantes aportes de la investigación en la época colonial, que constituye un sustrato científico y cultural que tiene una considerable influencia, especialmente en determinados ámbitos científicos y técnicos.

Los estudios de Hebe Vessuri, Tavaré dos Santos y María Baumgarten señalan en el desarrollo científico reciente de América Latina una serie de etapas que tienen fronteras difusas, pero que presentan algunos rasgos comunes que permiten una cierta caracterización. La siguiente tabla muestra estas etapas.

La etapa desde finales del siglo XIX hasta 1918 se caracteriza por un incipiente desarrollo científico asociado al positivismo europeo y a esquemas de modernización, basados en buena medida en la inmigración europea, la atracción de capitales y la adquisición de conocimiento externo. En un contexto

**Tabla 1**  
Etapas del desarrollo científico de América Latina

Etapa	Característica
Finales siglo XIX-1918	Iniciación del desarrollo de la ciencia
1918-1940	Crecimiento de la ciencia experimental
1940-1960	Generalización de la investigación científica
1960-1980	Institucionalización de la política científica
1980-1990	Estancamiento
1990-actual	Protagonismo de la innovación

económico caracterizado por la consolidación de unas economías exportadoras de materias primas sobre la base de grandes empresas extranjeras extractoras y una industrialización muy primaria, las demandas por una investigación local son inexistentes, por lo que el incipiente desarrollo de las capacidades científicas se produce de manera autónoma. La ciencia que se practica es fundamentalmente descriptiva de los recursos naturales, los fenómenos geográficos y geológicos, los datos astronómicos y las descripciones etnográficas. En el plano institucional la docencia de las ciencias es muy elemental en las universidades. Se crean observatorios y museos de ciencias y se organizan clubes de experimentalistas y naturalistas. Desde el punto de vista temático se inicia el desarrollo de la ingeniería civil en Argentina y Brasil y un cierto desarrollo de la medicina, ámbito que va estar en un lugar preferente en la historia del desarrollo científico de América Latina. Entre otras instituciones pioneras se crea en esta época el Instituto Oswaldo Cruz en Brasil. Por su parte, las contribuciones de los pensadores sociales están fuertemente influenciados por las ideas filosóficas y sociales europeas y norteamericanas.

La etapa entre 1918 y 1940 se produce en un contexto de transformaciones políticas y sociales, de ascenso de las clases medias, de movilizaciones obreras y estudiantiles y de reformas universitarias, comenzando por las Universidad de Córdoba y La Plata en Argentina, que crean condiciones para el crecimiento de la producción intelectual y cultural y el despegue de un desarrollo científico más estructurado. Las actividades de investigación se incorporan en las universidades como una de sus funciones, no sin tensiones entre los enfoques docentes e investigadores, como se puso de manifiesto en el acceso de Bernardo Houssay, que posteriormente fue galardonado con el Premio Nobel, a la cátedra de fisiología de la Universidad de Buenos Aires. En este caso se ejemplifica por primera vez la prioridad que tuvo un curriculum vitae investigador frente al peso tradicional de los currícula docentes. En esta etapa se introducen las primeras cátedras de ciencias sociales en las facultades de derecho y economía.

Cabe destacar el papel de la cooperación internacional en el desarrollo científico durante esta etapa. En Estados Unidos se desarrolla una política pa-

namericana desde el Departamento de Estado apoyado por fundaciones e instituciones educativas. La Fundación Rockefeller juega un papel fundamental por su apoyo a la biomedicina y la salud pública, la Fundación Ford por su apoyo a las ciencias sociales y la Carnegie Institution en la creación de una red de observatorios astronómicos. Francia juega también un papel relevante a través del Instituto Pasteur y de la Asociación de universidades francesas para las relaciones con América Latina, que tiene una gran incidencia en el desarrollo de las ciencias sociales y en la creación de algunas universidades, como la Universidad de Sao Paulo. Alemania se destaca por su papel en la implantación de las matemáticas y la física y España, como consecuencia del exilio que se produce tras la Guerra Civil, tiene una notable impacto en la iniciación o consolidación de algunos ámbitos, como la ingeniería aeronáutica en Argentina y las ciencias naturales y la química en algunos países como México y Venezuela, además del papel fundamental en la creación del Colegio de Méjico en 1940.

La etapa de 1940 a 1960 es testigo de un desarrollo generalizado en el que se produce una considerable expansión urbana junto a la alternancia entre populismo y autoritarismo y el triunfo en 1959 de la revolución cubana. La generalización del modelo económico de sustitución de importaciones impulsado por la CEPAL, contribuye al incremento de la industrialización enfocada a los mercados internos mediante las correspondientes políticas arancelarias y crediticias y la compra de tecnología incorporada. Esta etapa, que pudo suponer la del despegue del desarrollo científico y tecnológico, no se aprovechó suficientemente, a pesar de la generalización de centros de investigación y extensión en el ámbito de la agricultura y de centros tecnológicos en determinados sectores productivos. El escaso dominio del cambio tecnológico y el desinterés por la tecnología no incorporada, con la consiguiente secuela sobre la escasa demanda por el desarrollo de tecnología endógena y por los procesos de adaptación y mejora tecnológica, impidieron una adecuada articulación entre investigación científica, desarrollo tecnológico y modelo económico. Por su parte, la investigación científica tiene un crecimiento significativo en las universidades, que se interesan por la creación de infraestructuras y por la formación de investigadores. La comunidad científica empieza a tener cierto peso y ya en 1948 se constituye la Sociedad Brasileña de Investigadores Científicos (SBPC) que aún en la actualidad tiene una notable influencia en la política científica en Brasil.

En 1950 se crea la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS) y tiene lugar la institucionalización académica de las ciencias sociales. En México se crea la Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales en la UNAM, la Escuela de Sociología en la Universidad de Sao Paulo y el Instituto de Sociología de Buenos Aires. La creación de la CEPAL en 1948 congregó a los economistas de la región y la del Centro Latinoamericano de Investigaciones en Ciencias Sociales en 1957 a los sociólogos.

La etapa entre 1960 y 1980 pone en evidencia el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. Se produce un crecimiento con escasa equidad so-

cial, una industrialización sesgada hacia los bienes de lujo y muy poco dinámica en sectores estratégicos, como el automotriz, la química y los bienes de equipo, así como un insuficiente fortalecimiento del sector de pequeñas y medianas empresas. Todo ello con un crecimiento constante de la deuda externa. Al mismo tiempo se produce una generalización de las dictaduras militares.

Como se ha señalado, el proceso de industrialización no se acompaña con un esfuerzo significativo de las empresas en la I+D, si bien desde el sector público se consolida una etapa de institucionalización de la política científica fundamentada en dos modelos, uno importado de la UNESCO por la mayoría de los países de América del Sur, mediante la constitución de los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología, basados en un esquema ofertista y lineal de financiación de la demanda espontánea de la comunidad científica. El otro importado de la OEA en la mayoría de los países centroamericanos, basado en la creación de direcciones de ciencia y tecnología en los ministerios de planeamiento, con una visión del fomento de la I+D más asociada a los programas de desarrollo.

Cabe señalar algunas excepciones que ponen de manifiesto el éxito de las políticas explícitas de desarrollo científico y tecnológico, como fueron las relacionadas con el desarrollo de la energía nuclear en Argentina y del sector aeronáutico y de las energías basadas en la biomasa en Brasil. En el primer caso coincide la coexistencia de científicos, tecnólogos y gestores bajo la dirección de Jorge Sabato, que en 1968 publica su artículo junto a Natalio Botana donde conceptualiza un triángulo de relaciones entre el gobierno, la infraestructura científico-tecnológica y la estructura productiva, que constituye una importante aportación al pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica.

En esta etapa se produce un proceso de masificación de las universidades, creación de institutos de investigación fuera de las universidades y de migraciones científicas, que huyendo de las dictaduras militares, diezman a las comunidades científicas nacionales, si bien otros países se benefician, como México y Venezuela que reciben a muchos científicos sociales.

El desarrollo de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, impulsada por UNESCO, así como los congresos de ALAS permite un cierto espacio de libertad durante los regímenes autoritarios de la década de los 60.

En la etapa de 1980 a 1990 se produce el crepúsculo de las dictaduras y el final del modelo económico sustitutivo. El peso de una deuda acumulada en las décadas anteriores paraliza el desarrollo económico y América Latina pierde posiciones en el concierto internacional, justificando todo ello la denominación como «década perdida» a este período. Esta situación se traduce en el ámbito científico en reajustes institucionales, deterioro de las universidades tradicionales con la consiguiente explosión en la creación de universidades privadas, retrocesos en la financiación de la I+D, que se hace casi totalmente dependiente de los préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo, y un estancamiento en la producción científica. Los congresos de ALAS y los trabajos del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales son claves para los estudios y debates regionales sobre los temas del autoritarismo, la democracia y la exclusión.

En la década de los 90, que se prolonga en los primeros años del siglo XXI, se produce la caída de las dictaduras y una generalización de las democracias, con una sumisión al modelo neoliberal preconizado por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, salpicado por agudas crisis como la de México en 1994, Brasil en 1998 y Argentina en 2002. Las políticas de ajuste, desregulación, privatización y desactivación del Estado, argumentadas como las vías para la inserción en la globalización, conducen en casi todos los países a un declive de las industrias nacionales, a retrocesos y deterioros sociales y a una profundización en la dualización de las sociedades. Un aspecto positivo es el fortalecimiento de iniciativas de integración subregional y recientemente, una recuperación de la capacidad de iniciativa por parte de América Latina como consecuencia de los resultados de las elecciones durante los últimos años.

Desde el punto de vista del desarrollo científico, se producen reajustes en los discursos asociados a las políticas científicas y un cierto seguidismo de los planteamientos del principal financiador de la I+D en los países latinoamericanos, que es el Banco Interamericano de Desarrollo. El fomento de la I+D se asocia a la competitividad, a los enfoques desde la demanda, a la importancia de los procesos de innovación y al papel de las empresas. La preocupación por la creación de capacidades científicas y tecnológicas nacionales, que siguen siendo en general muy débiles, se sustituye por conceder a las empresas un papel central. En la retórica oficial se incorpora la conformación de un sistema nacional de innovación como la meta a alcanzar, adoptando de una forma acrítica modelos que requieren unas precondiciones y contextos económicos y culturales que no siempre concurren en los países latinoamericanos. La realidad es que la mayoría de la financiación de la I+D se sigue basando en esquemas competitivos para satisfacer la demanda espontánea, sin mayor orientación estratégica y concreción de objetivos.

En resumen, el desarrollo científico latinoamericano ha estado condicionado por una estructura y dinámica económica muy poco demandante y dependiente de las capacidades científicas y tecnológicas endógenas y una insuficiente priorización del fomento de la investigación y la innovación en las agendas políticas. Esto ha llevado a que el desarrollo de la mayor parte de las capacidades existentes se sustente en un esfuerzo individual e institucional autocentrado y autónomo con relativamente escasos impactos económicos y sociales. En este sentido cabe señalar el esfuerzo de vinculación realizado por algunas universidades y que se expresa gráficamente en el título del libro compilado por Hebe Vessuri *La Academia va al mercado*.

### **Caracterización de los sistemas científico-técnicos de los países latinoamericanos**

Para la caracterización de los sistemas se analizan diversos indicadores que se producen por parte de la Red Iberoamericana de indicadores de ciencia

y tecnología (RICYT), que fue creada en 1995 y que anualmente elabora los indicadores básicos del Manual de Frascati, ampliados por datos sobre la producción científica y la innovación.

*Capacidades para la investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D)*

La tabla 1 muestra una clasificación de los países considerando dos indicadores, el % del gasto en I+D respecto al Producto Interno Bruto (PIB) y el % de investigadores por 1000 personas de la Población Económicamente Activa (PEA). Estos indicadores nos proporcionan información sobre las capacidades relativas de un país para la investigación. En la actualidad existe un debate abierto sobre la naturaleza de los indicadores usados habitualmente para facilitar la comparabilidad internacional de las estadísticas y el significado e interpretación de los datos de los indicadores a nivel nacional. En general los indicadores utilizados son de inputs y outputs y no informan sobre los procesos relacionados con la utilización de las capacidades, el cómo y en qué se gasta son especialmente relevantes cuando estas capacidades son pequeñas, así como el análisis de los condicionantes de las fuentes externas de financiación que suponen un componente fundamental del gasto en numerosos países latinoamericanos.

**Tabla 1**

Clasificación de los países de America Latina por indicadores de capacidades científicas

% Investigadores por 1000 personas de la PEA	% Gasto en I+D del PIB				
	Menor de 0,1	0,1-0,3	0,3-0,6	0,6-0,9	Mayor de 0,9
Menor de 0,3	Ecuador Honduras Nicaragua Paraguay				
0,3-0,6	Colombia El Salvador	Bolivia	Venezuela*		
0,6-1,0	México Panamá				
Mayor de 1,0	Uruguay		Argentina Costa Rica	Chile Cuba	Brasil

\* El dato de gasto de Venezuela se refiere a Actividades Científico-Tecnológicas y no a I+D.  
Fuente: RICYT (2003) y Elaboración propia.

Los datos de la tabla nos muestran la existencia de una notable heterogeneidad. Un grupo de países compuesto por Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Paraguay comparten el indicador de gasto más bajo. Así mismo, Guatemala, Perú y República Dominicana se encuentran también en este grupo de acuerdo con otras informaciones. Todos ellos comparten también un bajo número de investigadores. Por el contrario, Chile, Cuba y especialmente Brasil presentan los mejores indicadores de capacidades.

La evolución del gasto en I+D en los últimos diez años ha sido irregular. La Tabla 2 muestra el porcentaje promedio del gasto en I+D respecto al PIB en el período 1993-1995 y 2000-2002.

**Tabla 2**  
Comparación del % gasto en I+D respecto al PIB

País	1993-1995	2000-2002
Argentina	0,41	0,42
Brasil	0,90	1,04
Chile	0,62	0,58
Colombia	0,29	0,15
Cuba	0,60	0,58
México	0,27	0,38
Panamá	0,37	0,40
Uruguay	0,16	0,22
Venezuela*	0,55	0,44

\* Datos de ACT

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

Se observa que en cinco países (Argentina, Brasil, México, Panamá y Uruguay) el porcentaje ha aumentado en mayor o menor cuantía y en cuatro países el porcentaje disminuye. El caso de Colombia es especialmente significativo, pues en 2002 el porcentaje ha sido solamente el 0,1%.

El número total de investigadores en América Latina según los datos de 2002 es de 182.000, que se reducen a unos 108.000 en Equivalentes a Jornada Completa. El 43% corresponden a Brasil, el 19% a Argentina y el 18,4% a México. El número de investigadores en América Latina es bajo cuando se relaciona con la población y se compara internacionalmente. El número de investigadores por 1.000 personas de la PEA es de 1,17 en América Latina, frente a 9,17 en España.

Es preocupante que la producción actual de doctores, base para aumentar el número de investigadores, está siendo muy baja en América Latina, excepto

en Brasil y México. Uno de los problemas es que el bajo número de doctores entre las comunidades académicas limita la existencia de programas de doctorado en numerosos países y en consecuencia, la formación de investigadores en el propio país.

La tabla 3 muestra la distribución por países de los programas de doctorado impartidos por instituciones latinoamericanas el año 2000.

**Tabla 3**  
Número programas de doctorado impartidos en América Latina

Argentina	Brasil	Chile	Colombia	C. Rica	Cuba	México	Perú	Uruguay	Venezuela
147	791	56	33	13	393	380	40	9	94

*Fuente:* Sebastián, J. 2001.

Las capacidades para la formación de investigadores está relativamente concentrada en América Latina y existe una dependencia total de la formación en el exterior en nueve de los diecinueve países latinoamericanos, que no tienen ninguna oferta de formación doctoral.

No existe una clara relación entre el número de programas de doctorado y la producción de doctores, mostrando una productividad muy variable entre los programas. En 2002 Brasil produjo 6.843 doctores, el 75% de los doctores de América Latina, seguido de México con 1.404, que representan el 15% (el número de doctores producidos en España en 2001 fue de 6.374). Estas cifras muestran la gran concentración de las capacidades para la formación de doctores en América Latina, puesto que entre los dos países formaron el 90% del total. La Tabla 4 muestra la producción de doctores en diferentes países. En algunos países la cifras son estimados a partir de diversas fuentes de datos.

**Tabla 4**  
Titulados de doctores en países de América Latina

Año de referencia del dato								
1996	2002	2000	2002	2000	2002	2002	2002	2000
Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	México	Uruguay	
408	6.843	83	38	17	407	1.404	21	

*Fuente:* RICYT (2003) y elaboración propia.

Como se ha señalado anteriormente Brasil y México muestran la mayor tasa de crecimiento en la producción de doctores, muy por encima de la de otros países. Entre 1993 y 2002 se ha incrementado un 265% en Brasil y un 460% en México. La Tabla 5 muestra la evolución en la producción de doctores en estos dos países en los últimos diez años.

**Tabla 5**

Evolución de la producción de doctores en Brasil y México

	Número de doctores titulados									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Brasil	1.875	2.027	2.497	2.949	3.497	3.949	4.853	5.335	6.042	6.843
México	251	324	403	510	701	833	827	1.069	1.199	1.404

Fuente: RICYT (2003)

La mayoría de los investigadores en América Latina trabajan en universidades e institutos públicos de investigación. Excepto en Brasil, donde el porcentaje de investigadores en empresas alcanza el 31%, en el resto de los países las capacidades para la investigación en el sector privado son muy pequeñas. La Tabla 6 muestra el porcentaje de investigadores en empresas en algunos países seleccionados.

**Tabla 6**

% Investigadores en el sector empresas

Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Uruguay
11,3	31,0	6,7	5,9	10,3	1,1

Fuente: RICYT (2003)

### *Producción científica y tecnológica*

La distribución de las capacidades humanas, con una fuerte concentración en universidades y centros públicos, junto al modelo de fomento de la investigación y de incentivos a la investigación que está presente en la política científica de todos los países, con mayor o menor énfasis, da lugar a que los resultados de la investigación se canalicen fundamentalmente a través de artículos científicos en revistas y libros. El año 2002 el total de publicaciones científicas de países latinoamericanos recogidas en la base de datos del *Science Citation Index* (SCI) fue de 33.577 documentos, que representa el 3,26% de la producción mundial (la producción cien-

tífica de España en ese año fue el 2,8% del total). Cabe señalar que la producción científica de América Latina ha aumentado progresivamente, desde el 1,8% de la producción mundial en 1993 al 3,26% en 2002.

La distribución de la producción científica entre los países es muy desigual y está muy concentrada. La Tabla 7 muestra el porcentaje de las publicaciones en la base de datos SCI de América Latina entre algunos países.

**Tabla 7**

Producción científica SCI de América Latina distribuida por países

% de publicaciones de América Latina en la base de datos SCI en 2002									
Brasil	México	Argentina	Chile	Venezuela	Colombia	Cuba	Uruguay	Perú	Resto 10 países
46,0	17,4	16,2	7,7	3,5	2,4	1,8	1,1	1,0	2,7

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

Brasil produce casi el 50% de los artículos científicos latinoamericanos recogidos en la base de datos SCI y entre Brasil, México y Argentina producen el 80% del total de América Latina.

El peso de la investigación académica y la escasa participación de las empresas en el esfuerzo investigador se refleja en la relativamente baja producción de patentes, poniendo de manifiesto las debilidades de las capacidades tecnológicas. La tabla 8 muestra la relación entre el número de patentes otorgadas y el número de investigadores en diferentes países.

**Tabla 8**

Relación entre patentes y número de investigadores en países de América Latina

Número de patentes otorgadas a residentes por 1000 investigadores (Promedio de los últimos tres años)					
Menos de 2	2-4	4-6	6-8	8-10	Más de 40
Bolivia Colombia	Chile Venezuela	Argentina Costa Rica Ecuador El Salvador México Panamá Paraguay	Uruguay	Cuba	Brasil

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

Brasil es el país que muestra una mayor capacidad en producción de patentes, diez veces superior a la de países como México y Argentina.

La brecha entre la producción científica y la tecnológica se muestra muy gráficamente cuando se relaciona la producción de publicaciones científicas y de patentes. La Tabla 9 muestra este balance en diferentes países.

**Tabla 9**

Balance entre la producción científica y tecnológica

Relación entre número de publicaciones científicas SCI y número de patentes				
3-5	6-12	13-26	27-54	55-110
Brasil	Cuba	Argentina Perú	Colombia Costa Rica México Panamá	Chile Venezuela

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

Brasil es el país con mejor relación entre producción científica y tecnológica, mientras que Chile y Venezuela muestran el peor balance por su baja producción de patentes.

### *Resumen de la radiografía de la I+D en América Latina*

En este artículo se han señalado distintos aspectos de la situación del desarrollo científico y tecnológico de América Latina. como conclusión de este diagnóstico se señalan a continuación las principales características:

- Escasa prioridad política de la I+D. La agenda política y económica de la mayoría de los países no ha incorporado el fomento de la I+D como una estrategia explícita de desarrollo. Si bien muchos países han formulado planes para la creación de capacidades y la orientación de las actividades de I+D, generalmente no se han acompañado de instrumentos adecuados para los objetivos propuestos y las condiciones de contexto existentes, así como de los necesarios recursos. Algunos países han desarrollado políticas explícitas exitosas en algunos sectores, como el caso de Cuba en el ámbito de la biotecnología y biomedicina y otros, como Brasil, han desarrollado una política sostenida de apoyo a la I+D en los últimos diez años.
- Debilidad institucional de los actores de fomento de la I+D. Si bien todos los países han creado una arquitectura institucional de fomento de

la I+D, su fragilidad y escasa influencia es evidente en muchos países. Esta arquitectura incluye en la mayoría de los países a Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología y en algunos países a Ministerios de Ciencia y Tecnología. Existe una buena correlación entre el nivel de consolidación institucional y el grado de desarrollo científico de los países, si bien sus actuaciones han estado marcadas frecuentemente por aspectos coyunturales de la política nacional, que han dado lugar a fluctuaciones, avances y retrocesos en las políticas de fomento, que requieren planteamientos a medio y largo plazo y la necesaria continuidad.

- Concentración de la investigación en las universidades. La mayor parte de las capacidades e infraestructuras para la investigación en América Latina se encuentran en las universidades y en menor medida en instituciones públicas de I+D. Esta realidad es fruto de la naturaleza de las políticas científicas y de los instrumentos mayoritarios de fomento de la I+D, así como de la incorporación de la función de la investigación en las estrategias universitarias. Esta situación determina un escenario donde la orientación hacia la investigación básica y académica es mayoritaria, si bien la mayoría de las aportaciones con un cierto impacto económico y social de la investigación en América Latina han surgido de las universidades e instituciones del sector público.
- Escasa participación empresarial en la I+D. Esta es una de las mayores debilidades de la investigación e innovación en América Latina, que tiene sus raíces en las políticas económicas que se han implementado históricamente y en la cultura empresarial. Esta característica, junto a la anterior, obligan a ajustar con realismo el diseño de las políticas de desarrollo tecnológico y de fomento de la innovación, necesarias en la medida en que el conocimiento tiene crecientemente un mayor valor económico y estratégico.
- Alta dependencia tecnológica. Los indicadores basados en patentes muestran una baja tasa de autosuficiencia y una alta tasa de dependencia en los países de América Latina, así como una balanza de pagos tecnológicos negativa. La menor presencia de América Latina en el mercado tecnológico se muestra porque mientras el crecimiento del número de patentes solicitadas en América Latina en el período 1993-2002 fue del 84%, las solicitadas por residentes fue del 39,5%. Esto se explica, principalmente, por la fuerte demandas de patentes realizadas por empresas extranjeras radicadas en países latinoamericanos. La alta dependencia tecnológica no se complementa en general con la consolidación de capacidades para adaptar, mejorar y difundir la tecnología importada.
- Dependencia en muchos países de la financiación externa y de la cooperación internacional. La inexistencia de financiación nacional para

actividades de I+D es común en varios países latinoamericanos, en lo que las actividades de I+D dependen de fuentes externas en forma de préstamos o donaciones, con la consiguiente aceptación de las condicionalidades que éstas imponen. Los países de mayor desarrollo científico también ha sido tradicionalmente dependientes de los préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial. Las capacidades de negociación han resultado fundamentales para reorientar las políticas de los organismos financiadores y adecuarlas a los objetivos nacionales, tarea que no siempre ha sido sencilla por la rigidez de estos organismos.

### **Las ciencias sociales y Humanidades en la ciencia latinoamericana**

El análisis de la investigación en ciencias sociales y las humanidades en América Latina se ha basado en una serie de indicadores que reflejan su peso en la educación superior, la formación de doctores y la participación en la comunidad científica, además de la presentación de algunos datos sobre la arquitectura institucional, prioridades temáticas y producción científica.

#### *La comunidad científica en ciencias sociales y humanidades*

La Tabla 10 muestra la proporción de titulados superiores en ciencias sociales y humanidades en países latinoamericanos en el último año del que se disponen datos, generalmente entre 1999 y 2002.

Las ciencias sociales tienen un gran peso en la formación de grado en las universidades de América Latina, representando el 60% del total de licenciados. Las Humanidades representan el 3,9%. Estas cifras se pueden comparar con las de Canadá (53,3% en ciencias sociales y 17,8% en Humanidades), Estados Unidos de América (31,6% y 15,8%, respectivamente) y España (48% y 16%, respectivamente). El porcentaje de licenciados en ciencias sociales en América Latina es superior a los países considerados y el de humanidades notablemente inferior. Panamá, Costa Rica, Venezuela, Brasil, Paraguay y Honduras está por encima de la media latinoamericana y Argentina, Cuba, Uruguay, Bolivia y especialmente Chile, están por debajo.

El número estimado de investigadores en ciencias sociales en América Latina es de unas 47.000 personas, de los que el 83% se concentran en México, Brasil y Argentina. El número estimado de investigadores en humanidades es de unas 16.000 personas, de las que el 80% se concentran en Brasil, Argentina y Colombia. La Tabla 11 muestra el peso de las ciencias sociales y humanidades en la comunidad científica de cada país a través de la clasificación de los investigadores en el último año del que se disponen datos.

**Tabla 10**  
Titulados de grado en América Latina

	Número total de titulados	Titulados en ciencias sociales	Titulados en humanidades	% Titulados en CCSS y humanidades
Argentina (1999)	53.140	23.823	6.155	56,4
Bolivia (2002)	8.105	3.500	600	50,6
Brasil (2002)	466.260	308.520	15.877	69,5
Chile (2000)	23.765	7.118	635	32,6
Colombia (2002)	109.369	60.924	3.273	58,7
Costa Rica (2000)	9.052	7.133		78,8
Cuba (2002)	18.093	9.769		54,0
El Salvador (2000)	11.031	6.699	92	61,6
Guatemala (2000)	2.336	1.224	149	58,8
Honduras (2000)	7.503	3.906	1.148	67,3
México (2002)	221.328	119.483	10.758	58,8
Panamá (2001)	12.978	10.513	220	82,7
Paraguay (2002)	4.978	2.738	652	68,1
Perú (2000)	38.453	22.021	420	58,3
Uruguay (2002)	3.437	1.795	30	53,1
Venezuela (2000)	44.330	30.824	464	70,6
Total América Latina	1.034.158	619.990	40.473	63,9

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

**Tabla 11**  
% de investigadores en ciencias sociales y humanidades en las comunidades científicas de cada país

	Argentina (2002)	Brasil (2000)	Chile (2000)	Colombia (2002)	México (1995)	Panamá (2001)	Uruguay (2002)	Venezuela (2002)
% Investigadores Ciencias Sociales	17,8	16,4	20,1	13,6	58,5	22,6	7,0	34,7
% Investigadores Humanidades	10,0	9,8	10,0	24,4	2,4	4,9	2,9	SD

Fuente: RICYT, 2003 y elaboración propia

El mayor peso de las ciencias sociales entre las comunidades científicas se da en México, si bien los datos son de 1995 y puede haber cambiado la estructura de la comunidad, y en Venezuela, mientras que en Uruguay y Colombia tienen el menor peso. En las humanidades, Colombia tiene el mayor porcentaje en investigadores en humanidades y México y Uruguay tienen los menores.

Con relación a la formación de investigadores a través de programas de doctorado, la Tabla 12 muestra el peso de los programas en humanidades y ciencias sociales en países de América Latina.

**Tabla 12**

Número de programas de doctorado distribuidos por grandes áreas

País	Ciencias Exactas y Naturales	Ciencias de la Tierra y del Espacio	Ciencias Agrarias	Ciencias Médicas	Tecnología e ingeniería	Humanidades y ciencias sociales	% Humanidades y ciencias sociales
Argentina	51	10	7	11	25	43	32,0
Brasil	180	31	63	212	94	211	26,7
Chile	25	2	1	2	10	16	28,6
Colombia	14		2	3	5	9	27,3
Costa Rica						13	100
Cuba	95	24	63	17	58	136	34,6
México	120	12	38	25	68	117	30,8
Perú	5			3	3	29	72,5
Uruguay	5			1	3		0
Venezuela	35	6	4	8	8	33	35,1

Fuente: Sebastián, J. 2001

En la mayoría de los países que ofrecen programas de doctorado, las ciencias sociales y humanidades representan alrededor del 30% de los programas excepto en Costa Rica, Perú y Uruguay, que son respectivamente el 100%, 72,5% y 0%.

La oferta de programas es heterogénea entre los diferentes países cuando se analiza por campos científicos. La Tabla 13 muestra la distribución de los programas por campos científicos.

La mayor oferta de formación de investigadores se encuentra en educación, artes y letras y sociología y la menor en ética, demografía, geografía y lingüística.

Las posibilidades de renovación en la comunidad científica latinoamericana en ciencias sociales mediante la formación de nuevos investigadores es

reducida. El número de doctores formados anualmente en América Latina en ciencias sociales está en alrededor de los 1.100, que representa el 2,3% de la comunidad científica existente actualmente. La tabla 14 muestra los doctores formados en cada país en ciencias sociales y humanidades en el último año del que se disponen datos.

**Tabla 13**

Distribución de los programas de doctorado por campos científicos

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Cuba	México	Perú	Venezuela
Antropología	1	8	1	2	1	6	1	1
Artes y Letras	5	42	2	0	12	5	1	3
Ciencias Jurídicas	9	10	0	1	5	11	6	2
Ciencias Políticas	3	11	0	0	1	11	2	7
Demografía	0	2	0	0	1	1	0	0
Economía	5	20	1	1	7	14	5	2
Educación	1	24	1	2	6	27	6	7
Ética	0	0	1	0	1	0	0	0
Filosofía	6	9	4	3	3	6	1	2
Geografía	3	6	0	0	3	1	0	0
Historia	6	15	4	0	7	8	0	2
Lingüística	0	10	1	0	1	2	0	0
Psicología	3	22	1	0	4	7	5	1
Sociología	1	32	0	0	2	17	2	4

Fuente: Sebastián, J. 2001

**Tabla 14**

Doctores titulados en ciencias sociales y humanidades

	Argentina (1996)	Brasil (2001)	Chile (2000)	Colombia (2002)	Cuba (2002)	México (2002)	Uruguay (2000)
Ciencias sociales	60	614	0	3	155	255	1
Humanidades	37	1.532	8	4	SD	245	1

Fuente: RICYT (2003) y elaboración propia.

*Arquitectura institucional de la investigación en ciencias sociales*

El núcleo de la arquitectura institucional de las investigaciones en ciencias sociales es el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) creado en 1967 como institución internacional no gubernamental. Está constituido actualmente por más de ciento sesenta centros de investigación de América Latina y el Caribe. CLACSO tiene una notable influencia en la determinación de las agendas regionales de investigación y en la conformación de redes de colaboración. CLACSO inició en 2000 el Observatorio Social de América Latina.

Otro pilar de la investigación y el postgrado en ciencias sociales es la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) con sedes académicas en diez países. FLACSO se creó en 1957 por iniciativa de la UNESCO y algunos gobiernos de la región.

En el ámbito de la economía el organismo de referencia es la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) creada en 1948. La CEPAL ha generado históricamente no solamente información estadística sobre la economía, sino visiones y propuestas con notable influencia en las políticas económicas de la región.

Hay que señalar la existencia de un gran número de centros universitarios y no gubernamentales, que crecieron notablemente durante los periodos de las dictaduras, para convertirse en consultoras o incorporarse con dificultades al marco universitario al término de éstas. Un caso singular fue la Corporación de investigaciones económicas para América Latina (CEPLAN) creada en 1976 en Chile con un compromiso de resistencia a la dictadura y con apoyo financiero externo, fundamentalmente de la Fundación Ford y el PNUD, siendo vivero de cargos públicos tras la restauración de la democracia. Sin agotar la arquitectura institucional del ámbito de las ciencias sociales en América Latina pueden mencionarse centros de referencia regional como el Instituto de Altos Estudios Sociales (IDAES) de la Universidad Nacional de San Martín, la Universidad Torcuato di Tella y el Centro de Estudios e Investigaciones Laborales en Argentina; el Centro Brasileño de Análisis y Planeamiento, el Centro de Ciencias Sociales de la Universidad Estatal de Río de Janeiro y la Fundación Getulio Vargas en Brasil; el Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) y el Instituto de Estudios Sociales y Culturales Pensar en Colombia; el Colegio de México y el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) en México; el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), el Centro de Estudios y promoción del Desarrollo (DESCO) y el Instituto de Estudios Peruanos en Perú; el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes y la Fundación Centro de Estudios Latinoamericanos Rómulo Gallegos (CELARG) en Venezuela.

*Agenda de la investigación en ciencias sociales*

La agenda de investigación en ciencias sociales es muy amplia, si bien CLACSO ha logrado nuclear a grupos de trabajo multinacionales en temas que son una referencia regional. El cuadro 1 muestra la relación de temas.

**Cuadro 1**

## Temas de la agenda de investigación de CLACSO

Ciencia, Tecnología y Sociedad Consumos culturales, prácticas, mercados y políticas Desarrollo rural Desarrollo urbano Ecología política Educación, política y movimientos sociales Estado y política Estudios sobre EEUU Familia e infancia Filosofía política Globalización, economía mundial y economías nacionales	Hegemonías y emancipaciones Historia reciente MERCOSUR e integración regional Migración y cultura Modelos económicos, trabajo y actores sociales Movimientos indígenas en América Latina Pensamiento histórico crítico en América Latina Pobreza y políticas sociales Producción audiovisual y medios en la praxis latinoamericana Religión y sociedad Sectores dominantes en América Latina Universidad y sociedad
--	--

Por su parte la CEPAL en su programa de trabajo 2004-2005 seleccionó los temas que se relacionan en el Cuadro 2.

**Cuadro 2**

## Temas del programa de trabajo de la cepal

Inserción en la economía mundial, integración y cooperación regional Desarrollo productivo, tecnológico y empresarial Políticas macroeconómicas y crecimiento Desarrollo social y equidad Incorporación de la perspectiva de género en el desarrollo regional	Población y desarrollo Planificación de la gestión pública Medio ambiente y asentamientos humanos Recursos naturales e infraestructura
---	---

Este artículo no tiene el objetivo de analizar los enfoques y planteamientos de las investigaciones en ciencias sociales en América Latina. Sin embargo,

puede señalarse que las investigaciones han expresado las profundas transformaciones de las sociedades latinoamericanas, con distintas perspectivas de reflexión y creación, aunque con predominio de un abordaje crítico de los procesos y conflictos de las sociedades de la región y con un compromiso social claro. El surgimiento del Foro Social Mundial ha creado un nuevo marco para canalizar nuevos temas en la agenda de la investigación. Los estudios han estado marcados por diferentes escuelas de pensamiento, paradigmas e influencias nacionales y extranjeras. En este sentido es recomendable la lectura del artículo de Francisco López Segrera titulado «Abrir, impensar y redimensionar las ciencias sociales en América Latina y el Caribe: ¿Es posible una ciencia social no eurocéntrica en nuestra región?» (López Segrera 1999).

### **Producción científica en ciencias sociales**

Respecto a la difusión en América Latina de los resultados de las investigaciones en ciencias sociales y humanidades se ha analizado el Sistema Regional de información en línea para recursos científicos de América Latina, el Caribe, España y Portugal, responsable de la base de datos LATINDEX. El directorio de LATINDEX registra información sobre 14.714 revistas. El número de revistas editadas en América Latina es de 10.772, de las que alrededor de 7.600 revistas son del ámbito de las ciencias sociales y humanidades, representando las primeras cerca del 75%. El número de revistas constituye una verdadera inflación, representando alrededor de una revista por cada ocho investigadores de estas áreas.

Las revistas de Literatura, filosofía y lingüística representan casi el 60% de las de humanidades. Educación, economía, derecho, sociología, historia y psicología, por este orden, son las mayoritarias en ciencias sociales, representando el 65% del total de revistas en ciencias sociales.

La visibilidad internacional de las revistas editadas en América Latina es restringida. De las miles que se editan, solamente nueve son recogidas en la versión CD-ROM de las bases de datos *Social Sciences Citation Index* (SSCI) y *Arts & Humanities Citation Index*. Esta cifra es baja a pesar de los sesgos profusamente estudiados de estas bases de datos.

En el ámbito latinoamericano hay un conjunto de revistas científicas que son un buen vehículo de comunicación, intercambio e influencia entre los componentes de las comunidades científicas de las diferentes temáticas y enfoques de las ciencias sociales y humanidades. Entre ellas se encuentran Desarrollo Económico en Argentina; la *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, *DADOS Revista de Ciências Sociais*, *Diversidade y Estudos Ibero-americanos* editadas en Brasil; la *Revista de Ciencia Política*, *Revista Chilena de Literatura*, *Estudios Filológicos* y *Estudios Avanzados Interactivos de Chile*; *Análisis Político*, *Cuadernos CES* y *Revista de Estudios Sociales* de Colombia; la *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales* de

Costa Rica, la *Revista Cubana de Filosofía*, las revistas *Ciudad Alternativa* e *Iconos* de Ecuador; *Diálogo* de Guatemala, las revistas *Perfiles Latinoamericanos*, *Historia Mexicana*, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, *Revista Mexicana de Sociología*, *Revista Mexicana de Psicología*, *Gestión y Política Pública* y *Momento Económico* en México; *Debate Agrario* y *Perú Hoy* en Perú; la *Revista de Ciencias Sociales* de Uruguay; *Cuadernos de CENDES* y la *Revista Venezolana de Economía* de Venezuela.

### *Pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología*

El último apartado de este artículo se va a centrar en señalar muy someramente la construcción en América Latina de un pensamiento latinoamericano sobre la ciencia la tecnología y el desarrollo. En los años 60 y 70 se dieron una serie de condiciones que permitieron cristalizar propuestas y concepciones para impulsar la política científica y tecnológica dentro de una concepción que superara la simple importación de modelos. En el marco de la OEA, de la CEPAL y de diferentes universidades y centros de investigación se incubaron ideas y proyectos, que en pocas ocasiones se pudieron poner en práctica. Quizá la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina sea el mejor exponente de un proyecto que unía la teoría y la acción con una visión propia. En la segunda mitad de los 70 y durante los 80 se produce un descenso en la visibilidad de los estudios sobre ciencia-tecnología-sociedad-desarrollo para aparecer vigoroso en los 90. La aparición de la Revista de estudios sociales de la ciencia *Redes* en 1994, inicialmente editada por el Centro de Estudios e Investigaciones de la Universidad Nacional de Quilmes en Argentina, marca el inicio de una nueva etapa de dinamización de la formulación de un pensamiento latinoamericano, en el que está también contribuyendo significativamente la revista *Espacios*, editada en Venezuela desde 1980.

El Grupo Redes en Argentina, junto a grupos de las Universidades de Campinas, Sao Paulo y Río de Janeiro en Brasil, de distintas universidades de Colombia, de la UNAM y la UAM en México, de la Universidad de la República en Uruguay y de CENDES y el IVIC en Venezuela, son algunos de los principales polos de esta dinamización. Los congresos bianuales de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC) muestran un creciente aumento de los estudios sobre ciencia-tecnología-innovación-sociedad-desarrollo, estudios que han recibido un impulso por parte de la Organización de Estados Iberoamericanos a través de su programa CTS+I, que edita la *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, tomando en 2003 el relevo de la revista *Redes*.

La cuestión que sigue abierta es hasta qué punto estos estudios están siendo considerados y contribuyen en la práctica al diseño de las políticas científicas, tecnológicas y de fomento de la innovación en los países latinoamericanos.

## Referencias

- Albornoz, M., Kreimer, P. y Glavich, E. (1996) *Ciencia y Sociedad en América Latina*. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- Albornoz, M. (1997) «La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único». *Redes* 4 (10), pp. 95-115
- Arocena, R. y Sutz, J. (2001) *La universidad latinoamericana del futuro: Tendencias, Escenarios, Alternativas*. Mexico: Unión de Universidades de América Latina. UDUAL.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2003) *Subdesarrollo e innovación: navegando contra el viento*. Cambridge: Cambridge University Press y OEI.
- Bielschowsky, R. (1998) «Evolución de las ideas de la CEPAL», *Revista de la CEPAL*. Número Octubre.
- Buch, A. (1994) «Institución y ruptura: la elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de fisiología de la Facultad de Ciencia Médicas de la UBA en 1919». *Redes* 1 (2), pp. 161-179
- Cardoso, F.H. (1995) «El pensamiento socioeconómico latinoamericano» *Nueva Sociedad* 139
- Ciapuscio, H. (1994) *Repensando la política tecnológica: Homenaje a Jorge Sábato*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Cueto, M. (1995) *Saberes andinos. Ciencia y tecnología en Bolivia, Ecuador y Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Dagnino, R., Thomas, H. y Davyt, A. (1996) «El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria» *Redes* 3 (7), pp. 13-51
- Dagnino, R., Thomas, H. y Gomes, E. (1998) «Elementos para un «estado del arte» de los estudios en ciencia, tecnología y sociedad en América Latina» *Redes* 5 (11), 231-255
- Fajnzylber, F. (1990) *Industrialización en América Latina: de la «caja negra» al «casillero vacío»*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Gómez, B. y Jaramillo, H (1997). *37 modos de hacer ciencia en América Latina*. Bogotá: TM Editores.
- Herrera, A.O. (1970). *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria SA.
- Herrera, A.O. (1995) «Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita». *Redes* 2 (5), pp. 117-146
- IRELA. (1993) *Ciencia y Tecnología en América Central*. Manchester: Rewell and Goerge Ld.
- Licha, I. (1995) «Perspectivas de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología» *Redes* 2 (4), pp. 129-138
- Licha, I. (1996) *La investigación y las Universidades Latinoamericanas en el umbral del siglo XXI: Los desafíos de la globalización*. México: UDUAL.
- López Segrera, F. (1999) «Abrir, impensar y redimensionar las ciencias sociales en América Latina y el Caribe. ¿Es posible una ciencia social no eurocéntrica en nuestra región?». <http://www.clacso.org/wwwclacso/espanol/html/libros/lander/9.pdf>
- Martínez Vidal, C.A. «Sábato en el pensamiento sobre el desarrollo científico-tecnológico latinoamericano». *Arbor* CXLVI (575), pp. 45-76

- Oro, L. y Sebastián, J. (1993) *Los Sistemas de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica*. Madrid: Editorial Fundesco.
- Oteiza, E. (1992) *La política de investigación científica y tecnológica en Argentina: Historia y perspectivas*. Buenos Aires: Centro editor de América Latina.
- Oteiza, E. y Vessuri, H. (1993) *Los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*. Buenos Aires: CEAL
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) (2003) *El Estado de la ciencia: Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos*. Buenos Aires: RICYT.
- Sábato, J.A. (1975) *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Sebastián, J. (1993) *Número dedicado a la Memoria de Jorge Sábato*. *Revista Arbor*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Sebastián, J. (2001) *La formación doctoral en América Latina y la colaboración de las universidades españolas*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Sutz, J. (1995) «Innovación tecnológica e identidad social en el Uruguay: encuentros y desencuentros» *Redes* 2 (4), pp. 139-162
- Sutz, J. (1997) *Innovación y desarrollo en América Latina*. Caracas: Editorial Nueva Sociedad.
- Tavárez dos Santos y Baumgarten (2005) «Contribuições da sociologia na America Latina: analise, critica e compromisso social». *Actas Congreso de ALAS*. Porto Alegre. Brasil.
- UNESCO (1999) *World Social Science Report*. París: UNESCO.
- Vessuri, H. (1994) «La ciencia académica en América Latina en el siglo XX». *Redes* 1 (2), pp. 41-76
- Vessuri, H. (1995) *La Academia va al mercado. Relaciones de los científicos académicos con clientes externos*. Caracas: Fondo Editorial Fintec.
- Vessuri, H. (1998). *I+D en Universidades de América Latina*. Caracas: Fondo Editorial Fintec.

## **Modelos de ciencia y política: de las demostraciones expertas a la participación ampliada**

Silvio Funtowicz

EC-JRC/IPSC<sup>1</sup>

Knowledge Assessment Methodologies Sector,  
Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC),  
European Commission, Joint Research Centre (Ispra, ITALIA)

La participación pública ha sido propuesta para tratar temas políticos controvertidos, algunos de los cuales emergen como consecuencia del desarrollo y la aplicación de innovaciones científicas y tecnológicas. La extensión de los derechos de participación de la ciudadanía se puede considerar justa desde un punto de vista ético, o políticamente correcta, pero nosotros preferimos atender a sus aspectos epistemológicos y metodológicos, centrandó la atención en la tarea urgente de asegurar la calidad del conocimiento que interviene en el proceso de decisión.

### **Modelos conceptuales de la interfaz ciencia/sociedad**

Proponemos una secuencia de modelos conceptuales que interpretan la interfaz ciencia/sociedad. La emergencia de estos modelos y la crítica a la que han respondido se puede considerar como un proceso histórico y cultural de mayor comprensión (y de mayor reflexión) respecto a las complejidades que emergen del uso de la ciencia en los procesos políticos.

#### *El modelo «moderno» (perfección/perfectibilidad)*

La política correcta se determina a partir de hechos científicos (no problemáticos) usados en demostraciones rigurosas. En términos clásicos, la verdad implica el bien; en términos modernos, la verdad habla al poder. Basándose en hechos científicos, el poder se ejerce de forma efectiva. No hay límites para el

---

<sup>1</sup> Las opiniones expresadas en este documento son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Comisión Europea.

progreso del control humano sobre el ambiente, ni tampoco hay límites para el progreso material y moral de la humanidad. Esta es la visión «tecnócrata» clásica, la cual depende de una presunta perfección/perfectibilidad de la ciencia tanto en la teoría como en la práctica.

*El modelo de precaución (incertidumbre e información no conclusiva)*

En los procesos políticos reales se descubre que los hechos científicos no son ni completamente ciertos en ellos mismos, ni conclusivos para la política. No se puede suponer que el progreso es automático y, por lo tanto, el control sobre el medioambiente a veces puede fallar, llevando incluso a situaciones patológicas. Mientras, en general, las partes implicadas siguen rindiendo homenaje al sistema verdad/validez de la ciencia, cada una se enfrenta a temas relacionados con la información proporcionada en el proceso de decisión que llevan a disputa. Esta imperfección en la ciencia implica un elemento extra, normativo, en la decisión política, la precaución, la cual cumple la doble función de proteger y de legitimar las decisiones.

*El modelo del marco de investigación (arbitrariedad en la elección y posible uso incorrecto)*

La ausencia de hechos conclusivos lleva a que la información científica se convierta en uno más de los inputs que forman parte del proceso político, y que funcione como evidencia que sustenta las discusiones. El debate se vuelve necesario, teniendo en cuenta que los distintos agentes implicados tienen sus propias perspectivas, y valores en los que basan sus argumentos. Además, todos estos procesos implican cuestiones complejas que incluyen distintas fases (causas, efectos, prevención, corrección, etc.), y cada una de éstas implica una construcción teórica de la realidad (las cuales pueden no reconciliarse completamente). No existen soluciones simples que resuelvan los problemas en toda su complejidad. De ahí que deba considerarse el marco en el que el problema científico debe investigarse. Incluso la elección de la disciplina científica que responde mejor al problema se convierte en una decisión prioritaria, y, por lo tanto, pasa a formar parte del debate entre aquellos agentes afectados por el problema. Distintas disciplinas científicas se convierten en agentes que compiten, aquella que se «apropie» del problema que debe investigarse podrá realizar una mayor contribución y gozará de los mayores beneficios. Una elección incorrecta del marco de investigación (por ejemplo, por error, ignorancia, o por juicio incorrecto —y no necesariamente malintencionado—) implica un uso inapropiado de la investigación científica. No obstante, tenemos que admitir que hasta cierto punto la elección del marco de investigación es arbitraria (o social) porque no existen bases científicas conclusivas que nos guíen, y porque este no es, desde luego, un problema de la «ciencia objetiva». Si aceptamos el principio del marco de investi-

gación, tenemos que aceptar un cierto grado de arbitrariedad en la elección, y, por lo tanto, un posible uso incorrecto de la ciencia en el contexto político. Es más, tenemos que admitir que será difícil llegar a saber si ha tenido lugar un mal uso de la ciencia, porque el propio juicio estará influenciado por el marco de investigación que hayamos escogido.

*El modelo de demarcación ciencia/política (posibilidad de abuso de la ciencia)*

La información y el asesoramiento científico utilizados en el proceso político es producida por personas que trabajan en instituciones que tienen sus propias agendas de investigación. La experiencia demuestra que este contexto puede afectar los contenidos de aquella información que se ofrece al proceso de decisión política, a partir de la selección y la configuración de los datos y las conclusiones. A pesar de que se exprese en términos científicos, no se puede garantizar que la información y el asesoramiento sean objetivos y neutrales. Es más, aquellos que practican y financian la ciencia tienen sus propios intereses y valores. Desde este punto de vista, se puede abusar de la ciencia (y probablemente será así) cuando se utilice como evidencia en el proceso político. Se hace necesaria una demarcación clara entre las instituciones (y los individuos) que proveen de conocimiento científico, y aquellas instituciones en las que ese conocimiento se utiliza, para proteger a la ciencia de las interferencias políticas que podrían dañar su integridad. De esta forma, también se asegura que la responsabilidad política se mantenga en el ámbito de la política y que no se transfiera, de forma inapropiada, hacia la comunidad científica. Diseñar un modelo de demarcación entre la ciencia y la política es una de las tareas urgentes de la gobernanza. No es un trabajo sencillo: si la separación es demasiado grande puede provocar que las instituciones científicas se concentren en sus objetivos internos y que su trabajo resulte irrelevante para las necesidades del proceso político; en cambio, una separación demasiado pequeña puede empeorar los riesgos de «interferencia política» en la ciencia.

*El modelo de la participación ampliada (trabajando deliberadamente con las imperfecciones)*

Teniendo en cuenta las imperfecciones en el uso de la ciencia en los procesos políticos, resulta aún más difícil defender un monopolio de expertos y expertas acreditados que proveen de información científica y asesoramiento. La «ciencia» (concebida como la actividad de los expertos técnicos) se incluye como parte del «conocimiento relevante» que brinda evidencias al proceso de decisión. El ideal de demostración científica rigurosa queda sustituido por el de diálogo público abierto. La ciudadanía se convierte en el agente crítico y creador en el proceso de producción de conocimiento como parte de una

comunidad de pares ampliada. Sus contribuciones no deben considerarse por su conocimiento «local», «práctico», «ético» o «espiritual». Se aceptan una pluralidad de perspectivas legítimas coordinadas (con sus propios valores y sus propias perspectivas). La fuerza y la relevancia de la evidencia científica pueden ser evaluadas por la ciudadanía. Todas las partes entran en el diálogo dispuestas a aprender o, de lo contrario, el proceso se convierte en una farsa. A través de esta coproducción de conocimiento, la comunidad de pares ampliada crea una democracia (deliberativa) del conocimiento experto.

### **A modo de conclusión**

Podemos ver los cuatro últimos modelos expuestos como una progresión del modelo «moderno» inicial, con sus supuestos de perfección de la ciencia en el proceso político.

Las nociones de precaución, marco de investigación y demarcación entre la ciencia y la política han sido propuestas y debatidas públicamente desde principios de los años setenta, cuando el progreso (identificado con la agricultura química intensiva, y la energía nuclear y fósil) y el crecimiento económico exponencial empezaron a ser cuestionados públicamente, y cuando la responsabilidad social de la comunidad científica y experta empezó a plantearse como una posición de valor que debía ser asumida, en lugar de un aspecto interno de la ciencia. Estas cuestiones se hicieron notablemente visibles en el ámbito político durante la última década, por ejemplo con la proclamación del principio de precaución en la Cumbre de la Tierra de Río en 1992.

Cada modelo de la secuencia ha sido diseñado para resolver un tipo de anomalía particular de la interfaz ciencia/sociedad. En una situación real estos modelos pueden coexistir, y en dependencia del problema que traten pueden ser complementarios o entrar en conflicto. Un ejemplo es la insistencia en la política basada en la ciencia (*policy-based science*), o lo que es más ambiguo la sociedad basada en el conocimiento (*knowledge-based society*). La promoción de un proceso político basado en la ciencia está relacionado con la aparición de dudas acerca de la conveniencia o incluso de la posibilidad de una política justificada por el conocimiento científico.

Puede interpretarse que los tres primeros modelos forman una secuencia creciente de severidad, de admisión de las carencias, del uso erróneo y del abuso del conocimiento científico. En cada caso todavía existe el deseo que la conexión directa e inmediata entre ciencia y política se mantenga, una vez que se hayan tomado las medidas de precaución que sean necesarias.

En los sucesivos modelos vemos que:

1. la política es modificada por la precaución,
2. los problemas son enmarcados por los agentes interesados, y
3. la comunidad científica se protege de las interferencias políticas.

Pero la actividad esencial del modelo moderno, la verdad (deseada) de los expertos que habla al poder (necesario) político no cambia.

El modelo final de participación ampliada implica un cambio fundamental del estatus de la ciencia respecto a otros tipos de conocimiento y, por lo tanto, también amplía las posibles formas de gobernanza social.

La propuesta de la ciencia posnormal es a adoptar una perspectiva plural, participativa y democrática del conocimiento y del juicio que fundamenta las acciones políticas. Los problemas del conocimiento contemporáneos implican que el proceso analítico y formal de la toma de decisión se abra a un mayor número de actores y hechos, más allá de aquellos tradicionalmente legitimados.



# **¿Es posible innovar? Sociedad Vasca, Universidad e Innovación.**

Ander Gurrutxaga

Departamento de Sociología II, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea-UPV/EHU

## **1. Introducción. El Valor de la Innovación**

La pregunta que da título a este artículo pretende trasladar al lector algunas de las preocupaciones con las que debo enfrentarme cuando sintetizo mi posición ante la pregunta que recoge el título del escrito. Sé que ni la innovación, ni la transferencia de conocimiento, sobre todo si se trata de las Ciencias Sociales y las Humanidades, es un camino que «ya esté hecho». Los que transitamos por esas veredas sabemos, hablamos y escribimos de y sobre dificultades. En unos casos, porque estas ciencias no ofrecen soluciones a los problemas que se les traslada desde el terreno empresarial o desde los ámbitos administrativos de la instituciones públicas, en otros porque la Ciencia Social se ha desarrollado pegada al ámbito universitario donde los resultados concretos no se transfieren fuera de espacios académicos especializados.

Han tenido que ocurrir dos hechos: 1) la crisis del paradigma clásico, tradicional, de universidad; y 2) la progresiva institucionalización de la sociedad del conocimiento, para que un determinado sector de académicos, procedentes de las ciencias sociales y las humanidades, hayan «caído en cuenta» que innovar y transferir conocimiento no es potestad de unas ciencias frente a otras o el patrimonio de unos frente a los otros.

M. Castells resume el cambio de prioridades cuando dice que se constata, desde las empresas, que conforme se globaliza el mercado y se diversifica la demanda, es esencial el diseño cultural, psicológico y social de productos y procesos. La identificación de esa demanda variable, en un contexto diversificado globalmente, crea un enorme mercado para el trabajo y la investigación del conocimiento social aplicado. Son los antropólogos y no los ingenieros los que pueden observar e interpretar las pautas culturales emergentes que, además de crear mercados, tienen sentido para la gente, de forma que el sistema de producción se adapte no sólo a la demanda, sino al deseo individual o colectivo.

Con otros intereses y otra metodología, el historiador de la economía D. S. Landes ya advertía que lo que explica la riqueza de las naciones no son

sólo las ventajas materiales sino también los valores inmateriales —la cultura— y las instituciones, sin que esto sea óbice para olvidar lo que apunta el historiador D. Christian de que el agente primario de la transformación fue la aceleración del cambio tecnológico. Por eso, las sociedades que emprenden procesos de cambio y de transformación —las sociedades innovadoras— «saben» que aúnan la construcción de procesos productivos de nuevos productos y de nuevas tecnologías, con la capacidad para definir y trasladar los conocimientos a las nuevas generaciones mediante el uso intensivo y extensivo de la educación en todos sus grados, para promover un sistema de méritos entre la ciudadanía, alentar el valor del riesgo y de la inversión apoyando iniciativas individuales y colectivas y protegiendo el desarrollo de sus empresas generando bienestar entre los ciudadanos, además de garantizar el uso institucional de políticas honestas comprometidas con los objetivos definidos y con un Estado que garantiza las posibilidades de desarrollo para el sistema de ciencia y tecnología que se ha construido.

El resultado es que los caminos por los que transitan los cambios que auspicia la innovación son diversos: algunos implican modificaciones profundas en lo que se puede realizar y en las formas en que se hace; otros innovan a una escala de menor alcance. El no participar del club de los primeros no impide participar del club de los segundos; el problema es estar fuera de ambos.

En una economía basada en el conocimiento y que soporta su desarrollo y su legitimación desde la innovación, ésta implica la capacidad para participar en actividades que demandan conocimiento, es decir, actividades en las que éste se crea, aplica y comparte. Algunas de las actividades tienen que ver con el conocimiento explícito: investigación y desarrollo, formal o informal; capacitación, también formal o informal; búsqueda de información relevante para el área de actividad que se trate. Otras, en cambio, apuntan a facilitar la expresión y emergencia de lo mucho que sabemos sin saber decirlo; el conocimiento tácito.

Los ámbitos en los que ambos tipos de conocimientos se integran son aquellos en los que los individuos con saberes pertinentes y diversos interactúan en la búsqueda de soluciones a los problemas, es decir, en los espacios donde la gente innova. La innovación es el proceso de aprendizaje que se refiere a individuos aprendiendo a resolver problemas en interacción con otra gente que, en ese proceso, aplica, intercambia, busca y crea conocimiento. Los espacios donde ocurre esto son «espacios interactivos de aprendizaje». Estos pueden constituirse en muchas partes: sin duda en empresas, en la interacción entre éstas y equipos de investigación, en el espacio público, en acciones de intercambio de ideas entre agentes sociales y grupos académicos. En los espacios interactivos de aprendizaje pueden identificarse algunos factores útiles como el apoyo a incentivos grupales a la innovación; libertad de pensamiento y acción para determinadas personas, incluido líderes; actitudes experimentales hacia la realidad; incluso la apertura mental en relación con las propias creencias; estimulación interdisciplinaria y de experiencias múlti-

ples; acceso a todo conocimiento y dato disponible; recursos dispersos, manejo tolerante de los fracasos .

Entendidos de esta manera los procesos de aprendizaje, resulta claro que la construcción de ellos depende de que haya gente capacitada para identificar conocimiento relevante respecto de un determinado problema, que identifique el conocimiento que falta y se organice para obtenerlo. Sin embargo, esto no es suficiente. Para que ocurran procesos de aprendizaje es también necesario tener oportunidades para enfrentar problemas colectivamente.

En todo caso, pese a estas breves divagaciones, no voy en este texto a entrar en los sentidos de la innovación en el tiempo presente, ni tampoco a sintetizar los logros de las diversas teorías de la innovación o a trasladarles algunos aspectos sustanciales de una sociología de la innovación. Mi análisis se mueve en un plano más inmediato, más empírico si se quiere.

En este caso, el marco analítico donde propongo moverme es el espacio geográfico de la sociedad vasca. Mi objetivo es el siguiente: quiero comprender cómo se construyen los espacios de aprendizaje como cultura de la innovación y cuáles son las dificultades que se erigen para instaurar una sociedad de conocimiento en las instituciones de producción de ciencia y conocimiento. Entre las instituciones básicas de este entramado voy a analizar el papel de la universidad, sus fortalezas y sus debilidades y su posible papel como tractor del desarrollo del conocimiento de la sociedad vasca. La hipótesis que voy a sostener es que el proceso de institucionalización de la sociedad del conocimiento en el País Vasco tiene dificultades, tanto en el ámbito institucional como en la creación de modelos efectivos y eficaces de ciencia, tecnología e innovación. Por otra parte, sostengo también la hipótesis de que el salto que inicia este sistema en la década de los ochenta —asociado al desarrollo y la consolidación de la autonomía vasca— debe ser hoy evaluado y «puesto al día», como si tuviéramos que innovar sobre la innovación en el complejo institucional de la sociedad vasca de I+D+I.

## 2. Sociedad Vasca e Innovación

El denominado «modelo vasco» de ciencia, tecnología e innovación ha demostrado capacidad de innovación. Mi idea de partida es que debemos partir de este hecho indiscutible, pero ahora lo que se requiere y lo que este sistema, que tanto éxitos ha cosechado, está demandando es que se construya la innovación de la innovación, el cambio del cambio.

La razón de este argumento es el siguiente; la sociedad vasca ha tenido que recorrer un largo camino en muy poco tiempo. Ha transitado desde una situación que, a comienzos de la década de los ochenta, indicaba una baja inversión en ciencia, tecnología e innovación, por parte de la administración central española a una situación en la que se produce un despegue significativo, colocándose, en lo referente a la inversión pública en I+D+I, en lugar preferente entre las Comunidades Autónomas en el Estado.

Mi hipótesis, no obstante, es que a lo largo de este tiempo, pese a los avances experimentados, no se han conseguido enterrar algunos de los problemas históricos que el sistema de innovación y desarrollo arrastraba e incluso han aparecido nuevas cuestiones que, lógicamente, no estaban previstas ni en el desarrollo ni en el modelo inicial. Ambos casos provocan que se detecten algunos problemas singulares; detecto, por ejemplo, carencias en la definición del modelo de investigación que debe regir en las instituciones universitarias; detecto falta de estructuras específicas de y para la investigación; detecto falta de impulso a la carrera de investigador, especialmente dentro de la universidad; detecto carencias en los sistemas de financiación porque los existentes están descoordinados, son insuficientes y dependen más de lo deseado del estado de la coyuntura política; detecto problemas de productividad en el sistema; detecto que los sistemas de evaluación si bien su práctica se ha generalizado, no se han especializado ni se han constituido como fuente de innovación; detecto que la cultura de la innovación penetra en algunos ámbitos públicos y privados más lentamente de lo que sería deseable con lo que el peso de las rutinas y la defensa del estatus quo tienen más peso del deseado; y para terminar, detecto la debilidad de una estructura de motivación que premie el trabajo bien hecho y valore los logros y el riesgo.

Veinticinco años de constitución y desarrollo del sistema vasco de ciencia, tecnología e innovación puede ser un tiempo suficiente para evaluar logros y dificultades, sabiendo que la innovación no es algo que se consiga de una vez y para siempre y que los sistemas de I+D+I están permanentemente abiertos a la innovación sobre la innovación.

Bajando al detalle de esta primera aseveración que he realizado, hay que decir que la sociedad vasca cuenta con algunos activos fundamentales para abordar este proceso. En primer lugar, cuenta con la tradición industrial centenaria y con la cultura del trabajo asentada desde el valor del proceso histórico. Por otra parte, dispone de un capital humano bien formado en el uso de las tecnologías de la información.

En tercer lugar, los agentes económicos y los líderes empresariales están asentados e identificados con el territorio y elaboran sus estrategias de crecimiento desde el valor que conceden a los vínculos sociales inmediatos. En cuarto lugar, se dispone de una red de ciudades avanzadas y de unas infraestructuras en proceso de transformación y modernización. Otro dato es que las instituciones están asentadas en la sociedad civil pergeñando un mapa de estrategias administrativas que constituye la arquitectura necesaria del modelo de desarrollo económico.

En sexto lugar, el modelo social del bienestar está consolidado y las fuentes identitarias de la sociedad son el basamento que tiene poder de significación y afán estratégico a la hora de diseñar el futuro.

Otro elemento es que el apartado de la formación —especialmente en sus grados primario, secundario y formación profesional— está muy desarrollado. La inversión en estas etapas formativas es significativa y de un alto valor es-

tratégico. Otro dato es la incorporación de los ciudadanos vascos a las nuevas tecnologías; se está generalizando la utilización de internet, el uso masivo de la telefonía móvil... etc.

Pero, pese a las características que acabo de citar, la hipótesis que sostengo es que la sociedad vasca no es todavía una sociedad del conocimiento ¿Qué es lo que lo impide? Voy a resumir mi punto de vista en tres datos: 1) un desarrollo tecnológico insuficiente y un modelo tecnológico con carencias y deficiencias. 2) Otro hecho a tener en cuenta es que en los últimos años, la inversión en el sistema universitario ha perdido tensión. 3) Un dato al que, en ocasiones, no se presta suficiente atención es la masa crítica que requiere la institucionalización de la sociedad del conocimiento. El País Vasco tiene un potencial demográfico que obliga a situar la cuestión en el centro del análisis. Esta puede ser una ventaja o una barrera infranqueable. Es una ventaja si se acierta con el modelo adecuado y se establecen alianzas estratégicas con otras redes de las que puede formar parte. Puede ser un inconveniente si se empeñan en algo parecido a la autarquía en materia de creación de conocimiento e innovación.

Las características que describo afectan a la estructura económica. Hemos visto como en poco más de una década prácticamente ha desaparecido la sociedad industrial tradicional y está emergiendo la sociedad del conocimiento, que si bien le cuesta asentarse definitivamente sí que demuestra que esta sociedad ya no puede definirse exclusivamente como industrial.

Los signos de la primera —sociedad industrial— son conocidos, los de la segunda —sociedad del conocimiento— son más complejos de exponer. Entre los primeros los más visibles son: la práctica desaparición física de los símbolos de la industrialización vasca —siderurgia y sector naval—, la reordenación de la fuerza laboral, la miniaturización de las empresas, las jubilaciones anticipadas, la pérdida de peso del sector secundario, la reordenación urbana de los territorios industriales, la pérdida de intensidad de la cultura industrial, la reconversión de los sentidos del trabajo. En cuanto a los segundos, los signos significativos son: el proceso de cambio se afirma desde un nuevo panorama empresarial, con empresas que responden a otro modelo empresarial, el uso intensivo de las nuevas tecnologías en los procesos de producción, la significación que adquiere la competitividad y la innovación como bases de la nueva cultura en las empresas, la hegemonía del sector servicios, la generalización de los estilos de vida frente a la clásica división en clases sociales, la formación permanente como estrategia para adecuarse al cambio en las relaciones empresariales, la búsqueda de redes a las que unirse para incrementar el grado de competitividad, la adecuación permanente de las tecnologías al proceso productivo, la desubicación de las industrias con mano de obra intensiva, la apertura a los mercados exteriores y a los mercados emergentes, el valor concedido a la investigación, el desarrollo y la innovación como bases insustituibles de la competitividad empresarial.

La conclusión a la que estos procesos nos conducen es que estamos frente a otro modelo de desarrollo que encuentra en la ciencia y en la tecnología

aplicada los instrumentos para incrementar la competitividad, diversificar la oferta productiva y optar de esta manera a los mercados externos, contando para ello, por ejemplo, con mano de obra cualificada gracias a la significación que adquiere en nuestra sociedad la necesidad de la formación, con estrategias institucionales que favorecen la implantación exterior de las empresas y con liderazgo económico que encuentra en la definición del futuro el objetivo irrenunciable de su estrategia.

Estos hechos están avalados por la definición que los ciudadanos vascos hacen de su identidad. Las definiciones identitarias expresan múltiples vinculaciones con su entorno. En todos los casos encuentran en la reinención de la identidad el motivo de interés especial para la legitimación de las estrategias sociales, económicas y para el desarrollo de esta sociedad.

Ni qué decir que la legitimación del entramado institucional en la sociedad vasca, así como las bases identitarias y las estrategias económicas, sociales y simbólicas citadas tienen como punto de encuentro la defensa del bienestar material de la ciudadanía. Es este hecho el que ata y cose los discursos sobre la sociedad vasca. Es, desde este punto de vista, un punto de llegada y un punto de salida. De hecho, no tienen sentido los discursos sobre la sociedad del conocimiento si para ello hubiese que desmontar las estructuras del bienestar. Por el contrario, los datos corroboran que el bienestar es la llegada, pero que es también aquello que hace posible la legitimación del entramado social vasco y es, desde este punto de vista, el basamento del proceso desde donde se construye la sociedad del conocimiento y desde donde se comprende la sociología vasca de la innovación.

### **3. Conocimiento y Sociedad: Claves del éxito comparadas**

En la experiencia de otros países que han tenido éxito en los procesos de creación de conocimiento e innovación destacan, tanto en el ámbito público como en el privado, que para inducir caminos de transformación e innovación se exige claridad de propósitos, capacidad de inversión con retorno incierto y a largo plazo, la valoración del conocimiento como vehículo de desarrollo económico y social y, especialmente, alta valoración de las capacidades propias para relacionarse creativamente con el conocimiento.

Estas condiciones están presentes en la historia reciente en países grandes y pequeños, en países con fuerte gasto militar y en otros donde dicho gasto es prácticamente nulo, en países que son la base de empresas multinacionales de primer rango y en otros cuya estructura productiva está basada en pequeñas y medianas empresas. Además, si bien en muchos casos estas condiciones tienen un largo recorrido histórico, otros, especialmente algunos países asiáticos o nórdicos, demuestran que es posible construir estas condiciones en muy pocas décadas.

Los modelos que son la base de mis reflexiones, y que sirven como ejemplo y soporte empírico a este escrito —Finlandia, Irlanda, Suecia, Dinamarca, Holanda, Japón, Singapur y Corea del Sur—, exponen que la fuente última del

aumento de productividad es la innovación: la innovación de productos, de procesos y de la organización institucional de la ciencia y la tecnología. Detrás de las innovaciones se encuentran personas cualificadas, un sistema financiero que funciona y una cultura bien asentada de la innovación. Los innovadores se encuentran entre los universitarios, el personal que trabaja en I+D+I en las empresas y hasta ciudadanos que participan en las instituciones de la sociedad civil. El sector público tiene una función manifiesta: crear las condiciones invirtiendo sumas importantes en el sistema universitario y en los diferentes planos y niveles del I+D+I.

En general, lo que el análisis de estos casos demuestra es que el éxito en el desarrollo de la sociedad del conocimiento se consigue si se aúnan, al menos, cuatro factores que interactúan entre sí y que dan como resultado la situación predominante que ocupan estos países entre los reconocidos como sociedades del conocimiento.

¿Cuáles son?

1. Una política activa de innovación basada en la inversión en investigación y desarrollo bajo la dirección de las instituciones pertinentes (Consejos, Agencias, etc); un sistema universitario público de alta calidad; una fuerte base tecnológica que crea la masa crítica para la innovación; la asunción de riesgos en la inversión pública, apoyando programas innovadores que abren posibilidades de futuro y la desburocratización de las relaciones dentro del sistema público-privado de I+D+I.

2. La capacidad para la innovación empresarial, alentada por los organismos públicos pero basada en la capacidad de las empresas para reclutar, mantener y utilizar a su personal de I+D+I; la base financiera para mantener y promocionar los productos innovadores convirtiéndolos en productos de mercado; una cultura corporativa de la innovación, es decir, empresas que asuman riesgos y formas organizativas novedosas para estar en red con otras y con otros que tienen aspiraciones similares.

3. La necesidad de fomentar el espíritu innovador, apoyando cuantas iniciativas caminen en esta dirección. Para lograr este objetivo se requiere: abrir los canales de expresión de nuevas ideas, desburocratizar las universidades y premiar socialmente el riesgo de aquellos que quieren innovar, además de generar políticas concretas para crear redes, contactos, etc.

4. El cuarto hecho enlaza con las condiciones sociales de los escenarios donde se desarrollan especialmente los elementos identitarios y las redes del bienestar. Una cultura innovadora es, en gran parte, el producto de sociedades con una fuerte identidad nacional y que transforma el bienestar en una de sus señas de identidad más preciada.

La conclusión es que lo que separa unos modelos u otros es lo mismo que lo que les une: una política de ciencia y tecnología que aúne los criterios re-

señados y donde el espíritu emprendedor y la inversión en I+D+I, junto a una buena base educativa, se constituyen en los requisitos básicos para que el sistema de investigación promueva el incremento de la competitividad.

Resumiendo, los logros más importantes de los sistemas evaluados destacan por lo siguiente:

- Inversión en educación por parte de los poderes públicos.
- Inversión en investigación básica y en investigación aplicada.
- Creación de instituciones que regulan y canalizan las actividades de I+D+I.
- Objetivos claros y nítidos con las metas y en los objetivos que se quieren alcanzar.
- Desburocratización de las actividades de I+D+I.
- Colaboración entre los actores, entre los sistemas público y privado y entre los agentes y los sistemas.
- Crear sistemas de innovación sobre los cuales puedan generarse culturas específicas que permitan asumir riesgos, generar redes horizontales y favorecer actividades innovadoras.
- Sistemas abiertos que promueven la libertad de propuesta y la investigación dirigida.
- Sistemas de evaluación que permiten mover las propuestas y rediseñar nuevo tejido investigador.
- Entornos sociales donde la identidad y el bienestar están instalados como sedimentos y doseles desde los que organizar el sistema.

#### 4. Innovación e Investigación en el País Vasco

Si aplicamos las enseñanzas de las experiencias acumuladas y las ponemos en relación con los datos más sobresalientes de la sociedad de ciencia e investigación en el País Vasco, aparecen algunas cuestiones abiertas ¿Por qué mantengo esta perspectiva? Pues porque a estas alturas ya sabemos que la sociedad del conocimiento, las sociedades de ciencia e investigación, no son producto de la retórica pública, sino de acciones estratégicas conscientes, capaces de diseñar el futuro y volver sobre él tantas veces como sea necesario

La hipótesis, tal y como he expuesto en el apartado anterior, que sostengo es que la sociedad vasca es hoy una sociedad que se transforma a pasos agigantados pero no es todavía una sociedad del conocimiento.

¿Qué es lo que lo impide?

Un desarrollo tecnológico todavía insuficiente, pese a los enormes esfuerzos realizados, y un modelo tecnológico que todavía arrastra algunas carencias y deficiencias.

¿Cuáles son las más significativas?

Las puedo resumir de la siguiente manera:

1. *Carencias financieras*. La inversión, pese al salto dado, está lejos de los países que para nosotros son de referencia.

2. *Organizativas*. El minifundio y la debilidad de las redes investigadoras es un mal endémico en la sociedad vasca de investigación.

3. *De modelo*. En el sistema no termina de cuajar un modelo claro de política científica en cuanto que la administración autonómica encuentra dificultades para el desarrollo pleno del modelo que propugna. Las razones de las dificultades se encuentra en hechos como: las competencias en manos del Estado son un acicate muy importante, la autonomía de la universidad y de los centros tecnológicos rebaja sustancialmente la capacidad de acción planificadora del ejecutivo autonómico, la inversión de las empresas privadas en I+D+I es todavía baja —pese al incremento de los últimos años—, la retórica de la política de la diferencia en ocasiones no ayuda a la definición pragmática de la política de ciencia, en ocasiones, la descoordinación preside la actividad de los departamentos e instituciones gubernamentales más importantes para la ciencia y la tecnología, por otra parte, el sistema universitario sigue «preso» de iniciativas y de movimientos individuales: hay grupos con un magnífico balance pero en otros muchos casos, el despegue es más difícil de calibrar.

4. Hay *campos de conocimiento «deficitarios»* —especialmente significativo, por singulares, aunque no de forma exclusiva—, es el territorio reservado a las Ciencias Sociales y Humanas.

5. Otro dato es que *la inversión en el sistema universitario ha perdido tensión*, situándose en parámetros alejados de lo que es deseable en una sociedad que aspira a construir su futuro como sociedad del conocimiento. El problema es más grave aún porque las inercias no permiten gestar un modelo propio, característico y singular de política de investigación y la política tradicional de redistribución interna del presupuesto universitario no aborda en profundidad la construcción de las bases del cambio.

#### 4.1. *El Diagnóstico del sistema*

Algunos de los datos que avalan este primer diagnóstico son los siguientes:

El informe «Diagnóstico y Directrices. INNOBASK 2010» elaborado por el Departamento de Industria del Gobierno Vasco, cuando se refiere, por ejemplo, al sistema universitario lo hace en los términos siguientes, «el crecimiento de los recursos humanos dedicados a I+D en la Universidad Vasca es, en términos cuantitativos, inferior al del resto de países y regiones con los que se quiere comparar».

El informe fundamenta esta opinión de la siguiente manera, «si se analiza la cifra de investigadores, el crecimiento de las universidades vascas ha sido más modesto que el correspondiente al total del personal y se encuentra alejado de la media española.

A la hora de analizar la distribución del personal de la universidad vasca entre las diferentes disciplinas científicas, se observa que las disciplinas que cuentan con mayor número de personal dedicado a la I+D son las Ciencias Sociales y Humanidades, seguida de la Ingeniería y Tecnología, y las Ciencias Exactas y Naturales respectivamente».

En cuanto a la financiación, el mencionado informe aprecia que las universidades vascas son poco competitivas en la captación en concurrencia de fondos de programas estatales y comunitarios.

Si se establece un ranking de la financiación obtenida por el porcentaje de profesores numerarios de que dispone la Universidad Vasca, ésta ocupa el puesto 39 de un total de 50 universidades estatales. La Universidad Vasca, teniendo el 5% de los investigadores del Estado, sólo recibe el 3,3% de la financiación pública competitiva.

La competitividad de las universidades vascas en el Sistema de Ciencia y Tecnología estatal es inferior a la de las principales Comunidades Autónomas en I+D.

Los ratios de financiación por investigador obtenidos por las universidades vascas son también inferiores a su vez a los de las universidades del resto de Comunidades Autónomas.

A la hora de analizar la competitividad en el ámbito internacional, se pueden aportar los siguientes datos: la Universidad vasca en el IV Programa Marco retornó el 1,1% de lo que reciben el total de universidades estatales.

Si se tienen en cuenta los datos del IV y V Programa Marco, los retornos de la Universidad suponen el 2,5 y el 3,4% respectivamente del total de la CAPV, mientras que los retornos de la universidad estatal suponen el 25 y el 27% del total del Estado.

Se puede concluir —como dice el mencionado informe— que «las universidades vascas son menos competitivas en Europa que las universidades estatales».

Otra de las conclusiones es la siguiente, «la productividad científica de los investigadores vascos es considerablemente inferior a la de los investigadores de otros países, aunque existen diversos factores que pueden justificar esta circunstancia».

¿Cuáles son estos factores?

El primero es el referido a los recursos humanos. El dato indica que «el envejecimiento de la población vasca es un problema potencial que puede convertirse en un condicionante negativo para incrementar la capacidad innovadora que exigen los nuevos tiempos».

Un segundo hecho es la «falta de atractivo profesional de la Ciencia. La escasa remuneración, la falta de reconocimiento y una brecha tan grande entre los sacrificios y la recompensa asociada, ejercen un gran efecto disuasorio».

El tercero es que la integración de los recursos humanos formados en Ciencia y Tecnología indica que «el porcentaje de personas dedicadas exclusivamente a I+D científica se sitúa en el 2,77%, por debajo de España (3,17%) y la UE (3,31%)». Estos datos no ocultan que, «Euskadi debe recorrer un gran camino junto a Europa para conseguir que el protagonismo en el mercado laboral de los puestos de trabajo en I+D sea similar al alcanzado por Estados Unidos y Japón».

El cuarto es que si hay un problema de envergadura es el que «se manifiesta una contradicción entre las, *a priori*, prometedoras expectativas de los investigadores y su integración en el Sistema, debido fundamentalmente a la inexistencia de centros de acogida adecuados». La llamada de atención se repite páginas más adelante cuando se dice que «no existe, sin embargo la certeza de que el Sistema de Innovación Vasco tenga capacidad suficiente para mantener dichas tasas de crecimiento. Las dificultades vienen determinadas sobre todo por la inexistencia de infraestructuras de acogida donde los nuevos científicos e investigadores puedan desarrollar su trabajo».

El quinto es que, respecto al papel de la Universidad, la afirmación del informe es concluyente, «la Universidad Vasca ha perdido potencial de absorción de recursos humanos en Ciencia y Tecnología tanto con respecto al conjunto del Sistema de Ciencia y Tecnología Vasco como a universidades de otros países y regiones. El conjunto del Sistema de Ciencia y Tecnología ha incrementado el número de investigadores en el período 1994-2001 a un ritmo del 8,8% anual. Frente a esta situación se observa una pérdida de peso relativo de la Universidad. La Universidad Vasca ha mantenido un crecimiento anual del 1,7%, un porcentaje significativamente inferior al del conjunto del Sistema, que le ha supuesto la pérdida del peso relativo».

Un sexto dato es que en cuanto a la productividad del Sistema, el informe reseña algunos hechos interesantes. El primero es que en comparación con otros países y regiones, el Sistema de Ciencia y Tecnología dispone en términos cuantitativos de recursos humanos suficientes para obtener mejores ratios de productividad científica, sin embargo existen aspectos críticos de mejora que impiden el desarrollo óptimo del sistema productivo, así, «la CAPV posee aproximadamente el 6,5% de los investigadores del Estado y ejecuta un gasto interno en I+D aproximado del 8,7%, mientras que sus publicaciones tan sólo alcanzan el 4,6% de las publicaciones totales. A nivel internacional, el rendimiento de los investigadores vascos es considerablemente inferior al de los investigadores de otros países que, con igual o menor número de investigadores que la CAPV, poseen mayor número de publicaciones científicas por millón de habitantes».

Las razones se resumen en tres hechos: «por una parte, se observa que Euskadi presenta un ratio de investigadores científicos sobre población activa

del 2,39%. Esta cifra es inferior a la correspondiente a la de la UE-15 (3,31%) y a la del Estado (3,17%). La dotación de recursos de los investigadores científicos vascos, en cuanto al gasto público por investigador, es inferior a la del Estado. Del mismo modo, el personal técnico y auxiliar de apoyo empleado por cada investigador resulta también inferior».

Ni que decir que «existen ciertas rigideces que merman el potencial de los científicos y tecnólogos vascos y la calidad de sus resultados. Se observa, así, una excesiva compartimentalización del conocimiento que condiciona potenciales líneas de investigación».

Pero hay otro hecho significativo: la de masa crítica insuficiente en muchos de los grupos de investigación condiciona la consolidación y excelencia de los mismos. El hecho, como recoge el informe, es que en relación a la dotación de recursos, el gasto por investigador en Euskadi se sitúa claramente por debajo de la media europea, y respecto al personal técnico y auxiliar por cada investigador la situación de Euskadi es aún más preocupante, por debajo de España y la Unión Europea.

En cuanto al número de publicaciones y citaciones, la UPV/EHU es la décima universidad estatal en cuanto a número de publicaciones y de citaciones de sus artículos. Si se relativizan estos datos en función de los profesores numerarios de los que dispone la Universidad, los ratios alcanzados bajan drásticamente, ya que el 5,03% de los profesores numerarios de España se encuentran en la Universidad del País Vasco. Las dificultades en la calidad de la investigación, el Informe la asocia a elementos del entorno (baja motivación, escasa remuneración, etc).

#### 4.2. *Investigadores y Universidad*

Otro dato relevante a destacar procede de la situación de la Universidad del País Vasco en el sistema de complementos por la actividad investigadora —sexenios— concedidos por la Comisión Nacional Investigadora dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia.

Del análisis de los datos correspondientes al año 2002, publicados en la página web de la mencionada Agencia, sobresalen algunos hechos. Los más relevantes son los siguientes:

1. La UPV/EHU es un sistema universitario compensado en la relación entre Catedráticos/Titulares/Catedráticos de Escuela Universitaria y Titulares de Escuela. El 18% del personal funcionario de la UPV/EHU pertenece a la primera de las categorías citadas (Catedráticos); el 46% son titulares de Universidad; el 5% son Catedráticos de Escuela Universitaria y el 31% Titulares de Escuela.

2. Por el contrario, los datos de los sexenios otorgados son por la Comisión a los profesores-funcionarios de la Universidad pública son «preocupantes». El 48% de los funcionarios de la UPV/EHU nunca han pedido un sexenio y hay un 12% que aunque lo han solicitado, no se les ha dado, es decir, el 60% de los

funcionarios de la plantilla de la UPV/EHU en las fechas señaladas no tiene ningún sexenio de investigación reconocido.

3. Por categorías son, lógicamente, los Catedráticos los que acumulan más sexenios. «Sólo» un 6% entre ellos no tienen ningún sexenio y el 7% se ha presentado alguna vez pero no se les ha concedido, es decir, el 13% (frente al 60% como media de los funcionarios de la universidad vasca) de los Catedráticos de la UPV no tienen ningún sexenio de investigación. Un tramo asignado lo tienen el 11% ; dos el 18% ; tres el 23 % ; cuatro, el 21% ; cinco, el 10% y seis el 4%. Los Catedráticos están, en relación con otras universidades, en la media de los resultados del Estado.

4. Por el contrario, entre los Titulares de universidad los resultados varían: el 24% no tiene —nunca han pedido un sexenio—; el 13% han pedido, pero no se les ha concedido. Es decir, el 37% de los Titulares de la UPV/EHU no tienen ningún sexenio de investigación. El 31% tiene un tramo y el 21% tiene dos, mientras que el 8% tienen concedidos tres y con cuatro sólo hay un 3%.

5. Entre los Catedráticos de Escuela Universitaria, el 36% no han pedido nunca sexenios; el 27% han pedido, pero no se lo han concedido, es decir, el 63% no tienen sexenios. Un tramo reconocido tienen el 24%, dos el 10% y un 3% tienen tres.

6. En los Titulares de Escuela Universitaria, los porcentajes se elevan significativamente. El 85% no han pedido nunca sexenios; el 7% han pedido pero no se los han concedido y sólo un 7% tiene un tramo y con dos sexenios reconocidos se encuentran el 1% de la categoría mencionada.

7. Si establecemos un ranking por Comunidades Autónomas, la CAV se encuentra en los últimos puestos del Estado, igualado con la Comunidad Canaria. En esta última, el 60% de sus profesores no tiene ningún sexenio concedido. En la CAV, recordemos, son también, el 60%. Otras Comunidades Autónomas se sitúan mejor en este indicador. Las tres con mejores resultados son: Cantabria (37%), Cataluña (40%) y Murcia (42%).

8. La tendencia en la UPV/EHU es similar, lógicamente, a la detectada para la CAV. Sólo tres universidades del Estado de las 48 universidades que aparecen en la información facilitada por la Comisión Nacional de la Actividad Investigadora —excluyendo las universidades tecnológicas por razones de su especialización— tienen resultados similares a los de la UPV/EHU (60%): A Coruña (60%), Burgos (73%), Huelva (66%), Jaén (59%), Las Palmas (68%) y Rey Juan Carlos de Madrid (60%). Esto genera que la UPV en el ranking esté en la parte baja de la clasificación.

9. Por el contrario, está alejada de las que obtienen mejores resultados en los sexenios de investigación: Autónoma de Madrid (22%), Pompeu Fabra (24%), Autónoma de Barcelona (30%). Por supuesto, son estas universidades las que ocupan los primeros puestos en las publicaciones científicas.

10. La tendencia que marca la situación del sistema universitario vasco frente a los sexenios es más llamativa aún por cuanto ni Deusto, ni Mondragón aparecen como demandantes de sexenios de investigación.

Es obvio que hay razones que explican el desequilibrio «vasco».

La *primera de éstas* se encuentra en el proceso acelerado de funcionarización que se ha experimentado en los últimos cinco años en el sistema universitario público. Esto, creo, explica por qué son los titulares de universidad el colectivo más penalizado por el sistema de sexenios, mientras que los Catedráticos están en la media e incluso en algunas categorías (cuatro tramos y más) en las zonas altas de la jerarquía universitaria.

Una *segunda* razón parece encontrarse en la juventud de algunas de las titulaciones y de algunos de los centros universitarios de la UPV/EHU. El sexenio es un indicador de madurez investigadora, por eso requiere tiempo y dedicación y por eso es importante incentivar medidas concretas de apoyo a la investigación entre, precisamente, el colectivo que «nunca ha solicitado sexenios» y los que tienen uno, ya que entre ambos suman casi el 80% del personal con posibilidades investigadoras (funcionarios) en la UPV/EHU.

La formalización de la «clase media investigadora» debe partir desde aquí porque sumados a los que tienen dos sexenios nos encontramos con que son algo más del 90% de los investigadores potenciales de la UPV/EHU.

La motivación económica es *otro* de los acicates para no pedir sexenios. El valor económico de este complemento es muy pequeño y mucho el esfuerzo que debe acumularse para ser alcanzado.

El *cuarto* hecho se encuentra en las deficiencias que se perciben en el sistema de evaluación y en la desconfianza que su aplicación genera entre sectores universitarios (de manera más destacada en el campo de las Ciencias Sociales). Es probable que ésta sea la causa de que algunos profesores decidan no solicitar sexenios, sobre todo, cuando su valor económico es tan reducido.

Hay un *quinto* factor a considerar en el caso de la UPV/EHU, el peso tan significativo de los funcionarios de escuelas universitarias en el número total de profesores funcionarios, cuando este agregado docente, por su estatus jurídico específico, no tiene asociado a él capacidad investigadora y un porcentaje elevado no son doctores.

En *resumen*, la lectura de los datos apuntados nos hablan de un sistema de investigación universitario con algunos problemas de fondo: muchos tienen que ver con la indefinición del modelo que se está aplicando; otros con la productividad del sistema; algunos con su masa crítica. No se debe olvidar la competitividad que los sistemas de investigación generan y que les obliga a estar en permanente situación de «alerta»; tampoco de las dimensiones del sistema que no genera grandes estructuras para asumir todo el potencial que sería necesario; la excesiva compartimentalización que lleva al atomismo a los grupos y a la debilidad de las redes; sin menospreciar los incentivos económicos necesarios para la motivación del sistema o la debilidad de la cultura de la innovación, por no citar la falta de una carrera específica de investigador o buenos sistemas de evaluación.

Todos estos son problemas que se entrecruzan, interpenetran y definen un panorama problemático porque da la impresión que detrás de estos datos lo que se detecta es un cierto agotamiento del modelo y deficiencias en los sistemas de incentivación, por no citar una cierta incapacidad para seguir el ritmo y dar el salto que el sistema requiere. La pregunta que esta situación deja escrita es la siguiente: ¿qué hay que hacer para recuperar la tensión en el sistema de innovación?

## 5. La Innovación de la Innovación. Medidas y Orientaciones

Los sistemas de innovación de ciencia y tecnología inducen a construir un sistema institucional adecuado a las necesidades y a los objetivos estratégicos que se pretenden alcanzar. En el caso que he descrito, el sistema universitario de ciencia y tecnología necesita construir un entramado institucional adecuado para abordar la transformación de la investigación que se hace en este sistema. Propongo en este caso tres medidas iniciales de fuerte carga institucional:

1. Un Consorcio Universitario, con participación paritaria de las instituciones gubernamentales y de las administraciones universitarias, financiada por unos y otros que definiría los aspectos estratégicos de la investigación.

2. El Observatorio de y para la Investigación, que analizaría las tendencias y las necesidades que el presente y el futuro deparan al universo de la investigación.

3. La creación y puesta en marcha de figuras institucionales novedosas y concretas, sean Unidades de investigación, Centros de Investigación, Fundaciones —financiadas con fondos públicos y privados—, Institutos de Investigación públicos o público-privados que plasmen estos proyectos y potencien líneas y desarrollos estratégicos de investigación.

Lo que quiero señalar con esta propuesta es que hay medidas institucionales suficientes para dotar al sistema universitario del nervio investigador que necesita. La experiencia demuestra que la inversión en modelos institucionales ha sido una opción que, en otros países, han dado un resultado magnífico —véase Irlanda, Finlandia, Suecia, Dinamarca etc— y, sobre todo, demuestra que sin dotarse de una red institucional de este tipo la investigación no encuentra voz para expresar el grado de madurez alcanzado.

Optar por una o por otra, o decidir cuál es la más adecuada, depende, sobre todo, de los objetivos que quieran perseguirse y de la estrategia investigadora que se adopte

En *resumen*, la estructura de oportunidades que propongo necesita combinar, al menos, los siguientes aspectos: un modelo claro para el sistema universitario de investigación; un sistema estable y eficiente de financiación; la creación de un entramado institucional especializado en investigación; legislar sobre la figura del investigador dándole un estatuto específico; un sistema de

evaluación que lea y promueva resultados; una cultura de la innovación que sea capaz de gestionar las incertidumbres en las que nos sumerge el cambio y que traslade la necesidad de aunar confianza, productividad, competitividad y riesgo en el seno del universo universitario y una organización de la investigación flexible y desburocratizada.

Estas no son sino algunas medidas que habrá que evaluar y analizar con suma precisión, pero lo que parece evidente del análisis realizado es que una de las cuestiones más importantes a realizar es romper la inercia y el exceso de retórica pública que se mueve alrededor de los resultados de la investigación y pasar al análisis concreto.

### *5.1. Medidas concretas sobre el modelo de investigación en la universidad*

Como recoge el libro-informe de M. Navarro y M. Buesa (2003), el desafío de futuro viene planteado en los siguientes términos, «el País Vasco se plantea el paso a una nueva fase: sería el paso de un estadio de desarrollo basado en la inversión (en el que el avance tecnológico tiene lugar mayoritariamente mediante la transferencia de tecnología y la asimilación de nuevos conocimientos desarrollados en el exterior) a un estadio de desarrollo basado en la innovación (en el que la ventaja competitiva descansa, fundamentalmente, en la generación de nuevo conocimiento). En dicha fase no basta con el desarrollo de actividades de I+D que tengan por principal objetivo la captación y asimilación de los avances tecnológicos, sino que resulta necesario desarrollar una investigación, entroncada en redes de excelencia».

En el caso de sistema universitario hay una serie de peculiaridades que cabe tener en cuenta, antes de trazar un cuadro de medidas imperativas. Las resumo, guiado por el mismo afán sintetizador que preside todo el escrito.

1. El sistema universitario de investigación del País Vasco está atravesado por problemas de indefinición del modelo que le sirve de referencia.

2. Padece de una fragmentación interna que dificulta la adopción de medidas generalizadas.

3. En todo caso, en los últimos diez años, el sistema universitario vasco ha crecido de forma significativa, impulsando nuevas titulaciones, contratando profesorado nuevo y adoptando medidas para la implantación del bilingüismo real en las aulas universitarias.

4. El crecimiento no ha venido acompañado por políticas claras, ni en cuanto a la definición de un modelo de política de investigación, ni en cuanto a la creación de estructuras de investigación, ni en cuanto a la clarificación de la confusión en el sistema entre docencia e investigación, ni en sistemas estables y claros de financiación ni en cuanto a sistemas de evaluación que hubieran podido corregir el «efecto Mateo».

5. Los departamentos universitarios no se han dotado de pensamiento estratégico para situarse ante los retos que, en materia de organización universitaria, demanda la sociedad en red del conocimiento.

6. Hay una debilidad casi crónica en el sistema de relación universidad-sector industrial y sectores económicos en general.

7. Las redes de investigadores son pequeñas en tamaño y con problemas para conectarse con otras redes de otros sistemas universitarios —europeos o norteamericanos—, agravado por el desconocimiento en muchos casos, de lenguas extranjeras.

8. Las áreas estratégicamente más significativas para la sociedad del conocimiento —el campo tecnológico— pese al avance experimentado desde la década de los años ochenta es débil en comparación con el peso que tiene en otros países y pierde presencia en la producción científica y en el reconocimiento universitario —sexenios— de investigación.

9. Las Ciencias Sociales, pese a su presencia mayoritaria, carecen de modelos claros de implantación y de desarrollo.

10. Los sistemas de evaluación son débiles e inadecuados para auditar el sistema de investigación.

11. El personal científico en formación carece de un sistema de oportunidades institucionalizado y claramente definido.

12. La obsolescencia del sistema de cooptación impide la llegada de personal cualificado que pudiera potenciar o desarrollar líneas concretas de investigación o áreas desnudas.

13. Se ha generado una sobredependencia de la subvención pública sin que como contrapartida se hayan valorado los efectos de la financiación entre los grupos y entre las instituciones investigadoras.

14. Los sistemas de financiación al uso han demostrado ser discontinuos, basados en la prisa y en muchos casos en la inconsistencia de los objetivos.

15. El sistema de investigación universitaria carece de estructuras concretas, específicas, de dedicación exclusivamente investigadora.

16. La cultura de la innovación es un déficit de la organización universitaria. La universidad es una institución «conservadora» a la que le cuesta asumir el riesgo y la transformación de sus estructuras y que opta por la reproducción del estatus como fórmula de consenso social.

Del análisis que acabo de presentar se desprende que *el diagnóstico y la definición del futuro del sistema pasa por estos aspectos mencionados*. Hay, desde este punto de vista y sintetizando, que crear un modelo claro del sistema de investigación; definir nuevas estructuras para acoger el salto cualitativo de

los grupos que han hecho aportaciones significativas; dotar de personal cualificado y auxiliar al sistema; abrir las fronteras y captar nuevos investigadores que impulsen áreas y líneas de investigación; crear la carrera de investigador; innovar el sistema para la concesión de proyectos con una actuación basada en las necesidades reales que se detectan en el sistema; abrir vías de financiación seguras, eficaces y eficientes; crear sistemas específicos de evaluación y dotarse de instrumentos para fomentar la innovación y la motivación de los miembros de la comunidad universitaria.

Estas son, creo, las *vías imprescindibles* para abordar algunos de los desafíos que tiene hoy planteados el sistema vasco de investigación en sus universidades. Tengo la impresión, además, que las medidas que se tomen deben contemplarse casi al unísono, porque todos estaremos de acuerdo en que no se pueden crear nuevas estructuras sin una financiación suficiente, ni proyectos nuevos sin contemplar cambios en el modelo de gestión y de organización del sistema.

El sistema necesita un impulso para salir de la rutina, por más que las dudas y las sombras que sobre él se erigen sean suficientemente serios como para tomarse en serio las propuestas realizadas.

La *convicción* que entresaco de los datos es que estamos en la encrucijada que requiere romper algunas de las medidas seguidas hasta ahora, profundizar en otras que ya están en marcha y, sobre todo, se debe asegurar un buen sistema de evaluación del sistema, máxime cuando los datos nos hablan de una cierta quiebra de la productividad, de un conformismo provocado por el agotamiento de las dimensiones del sistema, como si éste, tal y como está, ya no pudiera dar más de sí. Habría que trabajar a la vez, al menos, en ocho campos temáticos, cada uno de ellos con su marco estratégico correspondiente y con sus medidas pertinentes.

Llegados a este parte final cabe establecer una serie de medidas que nos van a servir de guía para trasladar algunas propuestas:

Hacen falta diseñar y definir estrategias que construyan y organicen una sociedad de investigadores de «clase media» que, por una parte, sea el «granero» del que partir para construir la excelencia y, por otra, funcione como la referencia estructural del puesto que cada investigador debe alcanzar en el sistema mencionado.

El sistema universitario de investigación necesita, requiere, un modelo claro que dé seguridad, estabilidad y construya un futuro para los investigadores basados en la flexibilidad, en la competencia y en el reconocimiento del mérito.

La condición *sine qua non* es la creación de estructuras nuevas, novedosas, que permitan visualizar con precisión las funciones y los contenidos de la carrera como investigador.

Hay que llevar a cabo una política de recursos humanos en el sistema universitario que permita la promoción, fomente nuevas vocaciones, establezca a los investigadores senior, fomente la construcción de redes e invite y favorezca la llegada de nuevos investigadores cualificados al sistema.

El sistema de investigación no puede funcionar de forma adecuada si no se implanta un sistema seguro y eficiente de financiación. La madurez del sistema de investigación requiere como condición necesaria dotarle de medios y de mecanismos eficaces de financiación. La financiación no puede depender de «coyunturas favorables» ni de ritmos desiguales dependientes del juego de la política.

Los sistemas de investigación requieren de sistemas de evaluación adecuados y apropiados a aquello que se quiere evaluar. Sería recomendable crear sistemas distintos para situaciones distintas, de la misma manera que a objetivos diferentes y a estados de desarrollo de las redes de investigación les corresponde distinta financiación.

## Conclusiones

Diagnosticar bien requiere acertar con los objetivos y con las medidas propuestas. Los objetivos atañen necesariamente a la definición de un modelo claro de investigación; a la creación de estructuras y mecanismos que fomenten y generen una estructura de oportunidades en el medio universitario; a la adecuada política de capital humano que permita la entrada de nuevas vocaciones; a la flexibilidad de los investigadores ya presentes en la red y a la llegada de investigadores cualificados que fomenten y renueven grupos, líneas y áreas desnudas dentro del objetivo común de construir una sociedad de clases medias investigadoras.

Hay que dotar de seguridad financiera al acto de la investigación y, a la vez, hay que crear un sistema eficiente de evaluación, adecuado a las diversas necesidades y a los diferentes requerimientos de unos u otros grupos y de unas u otras líneas de investigación.

Del análisis de los datos que he expuesto en las páginas anteriores se concluyen algunos hechos relevantes. De las experiencias analizadas entresaco algunos datos sugerentes.

El *primero*, es que el objetivo de incrementar la inversión en I+D+I está directamente relacionado con políticas activas de innovación. ¿En qué se basan éstas?

Por una parte, en una elevada inversión en investigación y en desarrollo, bajo la dirección y la supervisión del entramado institucional pertinente. Por otra, en un sistema universitario de elevada calidad, de fuerte carga tecnológica que va construyendo la masa crítica para la innovación. En tercer lugar, en la asunción de riesgos en la inversión pública, apoyando programas innovadores que producen posibilidades de futuro y, en cuarto lugar, la enseñanza obtenida demuestra que hay que desburocratizar las relaciones y el modelo de gestión y de organización dentro del sistema público-privado de I+D+I.

El *segundo* factor que sobresale es la capacidad para la innovación empresarial, alentada y amparada por los poderes públicos y basada en la capacidad de las empresas para reclutar, mantener y utilizar a su personal dedicado al I+D. Por otra parte, estas actividades necesitan una base financiera para mantener y promocionar los productos innovadores convirtiéndolos en productos

de mercado y, en tercer lugar, requiere de empresas que asuman riesgos y formas organizativas novedosas para estar y encontrarse en la red con otras y con todos los que tienen aspiraciones similares.

El tercer requisito que quiero resaltar es la necesidad de fomentar el espíritu innovador, apoyando cuantas iniciativas caminen en esa dirección. Para ello, se requiere abrir los canales de expresión de nuevas ideas, desburocratizar las universidades y premiar socialmente el riesgo de aquellos que desean innovar, además de crear políticas concretas para construir redes y contactos.

El cuarto engloba las condiciones marco, las referencias sociales necesarias para erigir los escenarios desde donde se desarrollan los significantes identitarios y los signos del bienestar.

En resumen, lo que estos factores nos indican es que sociedades como la vasca *requieren* gestar estructuras institucionales que tengan al conocimiento y a la innovación como objetivos irrenunciables. Para alcanzar estos objetivos se añan varios factores: la inversión en educación, la financiación de las actividades de I+D+I por parte de organismos públicos y privados, la producción de organismos mediadores que institucionalizan el sistema de ayudas buscando la seguridad en la financiación de los programas, la promoción social de la cultura de la innovación facilitando la creación de redes, contactos, etc, la desburocratización de las instituciones y un entorno favorable donde los elementos identitarios y del bienestar tengan un papel relevante.

## Bibliografía

- Abbate, J. (1999). *Inventing the Internet*. Cambridge: MIT Press.
- Alonso, J.A. y Donoso, V. (1998) *Competir en el Exterior*. Madrid: Instituto Español de Comercio Exterior.
- Anttiroiko, A. V. (1999). *The Informational Region: Promoting Regional Development in the Information Age*. Tampere: University of Tampere.
- Appelbaum; R. and Henderson, J., (eds.) (1992). *States and Development in the Asian Pacific Rim*. Londres: Sage.
- Barrio, T. y García Quevedo, J. (2003) *La Geografía de la Innovación: Efectos de la Investigación Académica*. Granada: VI Encuentro de Economía Aplicada.
- Castells, M. (1995). *La Ciudad Informacional*. Madrid: Alianza.
- Castells, M. (1998). *La Era de la Información*. Madrid: Alianza.
- Castells, M e Imanen, P. (2002) *El Estado del Bienestar y la Sociedad de la Información*. Madrid: Alianza.
- Comisión de las Comunidades Europeas.(2004). *Europa y la Investigación Fundamental*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. (2003). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003)*. Madrid: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
- Comisión Nacional Actividad Evaluadora (2004). *Distribución porcentual de los profesores numerarios por tramos de investigación y universidades de pertenencia*. Madrid: Comisión Nacional Actividad Evaluadora.

- COTEC (2001). *Indicadores de Innovación. Situación en España*. Madrid: COTEC
- COTEC (2003). *Las infraestructuras de provisión de tecnología a las empresas*. Madrid: COTEC.
- COTEC (2004). *Libro Verde sobre la Innovación*. Madrid: COTEC.
- Departamento de Educación, Universidades e Investigación. (2001) *Análisis de la Investigación Básica y de la Población Investigadora en la CAPV*. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritzza.
- Departamento de Educación, Universidades e Investigación (2001). *Diagnostico del Sistema público Universitario*. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritzza.
- Departamento de Industria, Comercio y Turismo (2004). *Innobask 2010*. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritzza.
- Deyo, F. (1981). *Dependent Development and Industrial Order: An Asian Case Study*. Nueva York: Praeger.
- European Commission (2001). *European competitiveness report 2001*. Bruselas: European Commission . 2001.
- Eurostat (2001). *Statistics on Innovation in Europe*. Luxemburgo: Eurostat.
- Eustat (2002). *Estadística sobre Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D)*. Vitoria-Gasteiz: Eustat.
- Heijs, J. (2001). *Política tecnológica e innovación. Evaluación de la financiación pública de I+D en España*. Madrid: Consejo Económico y Social.
- Ikuta, T. (1995). *Kanryo: Japan's Hidden Government*. Tokio: NHK.
- Jonson, Ch. (1982). *MITI and the Japanese Miracle*. Standorf: Standorf University Press.
- Kalela, J., Jaakko K., Ullamaija K., Heiki L., Jussi S. (eds.) (2001). *Down from the Heavens, Up from the Ashes: The Finnish Economic Crisis of the 1990 in the Light of Economic and Social Research*. Helsinki: VATT Publications
- Lee, C.O. (1988). *Science and Technology Policy of Korea and Cooperation with the United States*. Seúl: Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2000). *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Navarro, M., Buesa, M. (2004). *Sistema de Innovación y Competitividad en el País Vasco*. Donostia: Eusko Ikaskuntza.
- OECD. (1998). *La recherche universitaire en transition*. Paris: OECD.
- OECD. (2000). *Small and Medium Enterprise Outlook*. Paris: OECD.
- Rosenberg, N. (1971). *Economía del cambio tecnológico*. México: FCE.
- Sanz, L. (2004). *Evaluación de la Investigación y Sistema de Ciencia*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Sanz, L. (2001). *Indicadores relacionales y redes sociales en el estudio de los efectos de las políticas de ciencia y tecnología*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica. (2001). *El Estado del Sistema Español de I+D*. Madrid: Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica.
- VV.AA. (2003). «Finlandia: una economía estrella» *Revista Libertad y Desarrollo* 130
- VV.AA (2003 ). «Indicadores sobre la situación de la Ciencia y la Tecnología en España». *Ciencia y Tecnología*, n.º 8.



# Una aproximación a las características de la transferencia de conocimientos en Humanidades y Ciencias Sociales

Elena Castro Martínez\*<sup>1</sup>, Ignacio Fernández de Lucio\*,  
Marián Pérez Marín\*, Felipe Criado Boado\*\*

\*Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento INGENIO (CSIC-UPV).

\*\*Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento (CSIC-Xunta de Galicia)

## Introducción

La transferencia de tecnología es un concepto complejo, difuso y en transformación por las dificultades que entraña definirla<sup>2</sup> y proporcionar una explicación que contemple los principales elementos implicados en el proceso, dada la cantidad de factores concurrentes. Roessner (2000) define la transferencia de tecnología como «el movimiento de *know-how*, de conocimiento tecnológico o de tecnología, de una organización a otra». Pero, la transferencia de tecnología es definida de muy diferentes maneras en función de la disciplina (economía, sociología, antropología, gestión, ...) en cuyo marco se realiza la investigación o incluso del propósito mismo de la investigación (Zhao y Reisman, 1992). Por otra parte, las investigaciones sobre transferencia de tecnología también se han visto influidas por las políticas públicas y otros cambios sociales que afectan al contexto en que se desarrolla.

Sahal (1981,1982) define la tecnología como una configuración y su aproximación resuelve un problema analítico importante, pues según este autor, no se pueden separar la transferencia de tecnología y de conocimiento, ya que la transferencia de conocimiento es inherente a la transferencia de tecnología. Además, la confusión en los límites aumenta a medida que lo hace el número de factores sociales ligados al conocimiento o tecnología a transferir, dado que el elemento social conlleva una mayor variabilidad en la forma o el

---

<sup>1</sup> Dirección para correspondencia: Elena Castro Martínez. INGENIO (CSIC-UPV). Edificio de Institutos 9B, Camino de Vera s/n. 46071-Valencia (ESPAÑA). Email: ecastrom@ingenio.upv.es.

<sup>2</sup> En la bibliografía se encuentran, como términos equivalentes en este contexto, los siguientes: transferencia de conocimientos, transferencia de resultados de investigación, utilización de conocimientos, intercambio de conocimientos, cuyos equivalentes en inglés son los siguientes: *technology transfer, knowledge transfer, research transfer, knowledge utilization, knowledge exchange*.

proceso de transferencia, aspecto éste mucho menos frecuente en los casos de tecnologías altamente estandarizadas y producidas en forma de paquetes tecnológicos (Gopalakrishnan y Santero, 2004).

La revisión del concepto de tecnología a la luz de la Antropología o de la Filosofía, nos permite cambiar los conceptos y condiciones de juego. Tendemos a incorporar una noción intuitiva de la tecnología que confunde a ésta con el *high-tech*, la concibe como algo privativo de las ciencias duras y olvida que todas las sociedades humanas son y han sido tecnológicas.

El concepto dominante hoy de tecnología es una caricatura de lo que el concepto significa. Por tecnología se entienden construcciones automáticas, fantasías maquinistas de funcionamiento ideal. En un cierto momento se ha confundido lo que la tecnología es como proceso con los resultados de ese proceso, y así se identifican como tecnología los productos, en vez de la producción. Porque tecnología es ante todo una forma de hacer cosas que implica a la vez un objetivo, un modo y un saber. Es, en su sentido más radical, una *pro-ducción*, un proceso que hace aparecer lo que no existía, que pone delante lo que falta (eso significa etimológicamente producir). De este modo la tecnología constituye la dimensión social de la técnica. Es técnica aplicada en un contexto, procedimiento basado en un conocimiento, efectividad derivada de una idealidad. De hecho, el sentido original de técnica en griego (*téchné*) entronca con el verbo *tíkto*, que significa precisamente producir (Heidegger). La rama de la Antropología conocida como Antropología de las Técnicas (Lemmonier) o la Arqueología misma, también apoyan esta concepción del concepto. Lo que caracteriza a una tecnología no es ser ciencias o de-letras, sino ser capaz de transformar un saber abstracto en un saber-hacer.

Evidentemente, este enfoque ayuda a la comprensión de los procesos de transferencia de aquellas tecnologías que disponen de una entidad física, pero, además, es de gran utilidad cuando se pretende analizar la transferencia de conocimientos en ámbitos en los que el «producto» no posee entidad física (por ejemplo, *software*). De hecho, mientras que, hasta finales de los 90, el término más empleado entre los especialistas era «transferencia de tecnología», a partir de entonces, coincidiendo con los estudios sobre las economías basadas en el conocimiento (OCDE, 1996) se ha comenzado a utilizar, de forma creciente, el término «transferencia de conocimiento», no sólo porque comprende ambos aspectos (el producto físico y el conocimiento ligado al mismo) sino porque permite incluir otros ámbitos del conocimiento (ciencias sociales, económicas,...) de gran utilidad socioeconómica pero de difícil inclusión en análisis ligados a productos «físicos».

Por otra parte, los estudios teóricos sobre la transferencia de tecnología, o de conocimientos, en el sentido más amplio expresado anteriormente, han evolucionado a medida que el análisis de la utilización de los conocimientos ha puesto de manifiesto las carencias de los estudios anteriores (Landry, 2001). Este autor describe la evolución de los cuatro modelos principales: el modelo

de *empuje de la ciencia* (*science push*), el modelo de *tirón de la demanda* (*demand pull*), el modelo de *diseminación* y el modelo de *interacción*, analizando los factores determinantes de la utilización de los conocimientos, así como las críticas a cada uno de ellos, que han justificado la evolución.

Algunas de las iniciativas de política científica e institucional que, a lo largo de los años, se han ido poniendo en marcha para favorecer la transferencia de conocimientos han surgido como consecuencia de los modelos teóricos superados posteriormente; por ejemplo, las normas y modelos de contratación de servicios de I+D, acciones para la difusión de los resultados de los proyectos de investigación en medios no científicos, bases de datos de ofertas científico-técnicas, etc. Muchos de ellos continúan siendo plenamente vigentes, dado que facilitan y favorecen la transferencia al incidir sobre los factores clave de estos procesos (Caplan, 1979; Wingsen, 1990; Polt *et al.*, 2001).

*El modelo de interacción*, que está en la base de la mayoría de las iniciativas de política científica actualmente en vigor<sup>3</sup>, sugiere que la utilización del conocimiento depende de diversas interacciones aleatorias que ocurren entre los investigadores y los utilizadores, más que de secuencias lineales iniciadas por las necesidades de ambos. Los defensores de este modelo predicen que, cuanto más sostenida e intensa sea la interacción entre ambos colectivos, más probable será la utilización del conocimiento, por lo que sugieren que se debe prestar atención preferente a las relaciones entre investigadores y utilizadores en las diferentes etapas de la producción, diseminación y utilización del conocimiento. Los que preconizan este modelo hacen énfasis en que las diferencias culturales entre investigadores y utilizadores pueden dificultar la comunicación entre ambas comunidades y llaman la atención sobre otros impedimentos, especialmente los estructurales, que también crean barreras entre ellos y entre sus respectivas organizaciones (Castro y col., 2001). El modelo de interacción integra los factores explicativos identificados en los modelos anteriores y añade los mecanismos de articulación.

Este modelo surgió en un contexto teórico en el que se revisaron los modelos del proceso de innovación (Kline y Rosenberg, 1986) y la organización para la innovación mediante el concepto «Sistemas nacionales de innovación» (Lundvall, 1992), que más adelante darán lugar a otras aproximaciones (regionales, locales, sectoriales, etc.). También coincide con la identificación de las llamadas «Economías basadas en el Conocimiento» (*Knowledge-Based Economy*) (OCDE, 1996), término que resulta de la constatación de que los países de la OCDE que han experimentado mayores crecimientos son aquéllos en los que predominan los sectores dependientes del conocimiento y de la tecnología. Decir que las economías industrializadas «se basan en el conocimiento» significa reconocer que el contenido y la estructura de las actividades económicas,

---

<sup>3</sup> Tanto el VII programa marco de I+D de la Unión Europea como el Plan nacional de I+D español y la mayoría de los planes de fomento de la innovación regionales basan su diseño y los mecanismos para favorecer la innovación en el modelo interactivo.

así como gran parte de los fundamentos sociales de los países industrializados, se pueden distinguir de sus predecesoras por el ritmo y el alcance de la producción y aplicación de los conocimientos, así como por los cambios en las formas de acumulación y transmisión de los mismos (David y Foray, 2002).

En el contexto de las Economías basadas en el Conocimiento, las universidades y los organismos de investigación se enfrentan al reto de conciliar sus tradicionales funciones (docencia e investigación) con su nuevo papel como integrantes de las redes y sistemas de producción, distribución y utilización del conocimiento (OCDE, 1999). En este contexto, este tipo de instituciones deben estar más dispuestos a orientar su enseñanza y sus investigaciones hacia la búsqueda de soluciones para los problemas sociales, económicos o políticos. Esta «tercera misión» (Molas-Gallart *et al.*, 2002) conlleva un fuerte componente de servicio hacia la colectividad, lo cual la transforma en un polo importante en las estrategias de desarrollo local y regional (Fernández de Lucio y col., 2000).

Más recientemente (Cloutier, 2003), se ha puesto de manifiesto que el creciente impacto del conocimiento se refleja en todos los ámbitos de la sociedad y no sólo en el económico, pues es evidente que no sólo las empresas se ven afectadas por la aceleración del ritmo de crecimiento, acumulación y depreciación del conocimiento y por la revolución de los instrumentos del saber; también los poderes públicos, en el marco de sus decisiones políticas y de sus actividades administrativas, y otros agentes económicos [colectivos de profesionales diversos, como los médicos] o sociales [ONG's, sindicatos, etc.], interactuando entre sí y con los investigadores, participan activamente en la que se denomina «Sociedad del Conocimiento», que podemos definir como aquella sociedad capaz de generar, apropiarse y utilizar conocimiento para atender sus necesidades y construir su propio futuro.

En épocas pasadas los estudios de los procesos y de los determinantes de la transferencia de tecnología y conocimientos se realizaban preferentemente orientados hacia las aplicaciones en la industria y desde las ciencias agrarias, las experimentales o las ingenierías. Más recientemente están apareciendo trabajos —básicamente en Canadá y en Francia— encaminados a profundizar en los procesos de transferencia de conocimientos desde las ciencias sociales, (Landry, 2001; Lavis, 2003, Molas Gallart *et al.*, 2002).

Los análisis y resultados que se describen en este trabajo forman parte de un proyecto cuyo objetivo global es analizar el nivel y el modo de transferencia de conocimientos y de relaciones con el entorno socioeconómico de los grupos de investigación del área de Humanidades y Ciencias Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)<sup>4</sup> y proponer estrategias y mecanismos concretos para favorecer institucionalmente una transferencia de

---

<sup>4</sup> El análisis empírico se realiza en el ámbito del CSIC porque este organismo tiene un amplio potencial de investigación y suficientemente diverso en estas áreas: está formada por 19 institutos de investigación, 13 de humanidades y 6 de ciencias sociales, en los que desarrollan su actividad científica 310 investigadores de plantilla y 285 contratados y becarios predoctorales.

conocimientos más eficiente y auspiciar cooperaciones científicas con otros elementos del entorno socioeconómico y cultural<sup>5</sup>.

El objetivo de la primera parte de la investigación, que es la que se describe en este trabajo, era establecer el marco teórico y generar metodologías para el análisis de los factores específicos, relativos a los propios grupos y a sus áreas del conocimiento, a los factores estructurales y políticos y a las características de los utilizadores de los conocimientos, que pueden favorecer o dificultar la transferencia de conocimientos y la cooperación de los grupos de investigación con el entorno socioeconómico.

El planteamiento de este trabajo, y de la investigación y proyecto que lo alumbró, parte de un presupuesto sorprendente porque invierte algunos de los valores o asunciones dominantes en el sistema de I+D+i: basándose en las oposiciones fáciles entre Ciencias y Humanidades, se encadenan toda otra serie de oposiciones clásicas que constituyen el paradigma científico normal y vigente en la actualidad: científicidad // relatividad, conocimiento explicativo // conocimiento narrativo, objetividad // subjetividad, rentabilidad económico-industrial // inutilidad del conocimiento ... Las Ciencias Humanas (y tangencialmente las Ciencias Sociales) se sitúan en el segundo polo de este eje de oposiciones, mientras las restantes disciplinas científicas ocupan el primero, creándose así una frontera tangible que aísla las ciencias normales de las disciplinas o saberes que, en el fondo, se consideran aún precientíficos. Esa división a la postre reconoce a las primeras como productoras del conocimiento positivo y socialmente útil (por su capacidad real para transformar la realidad), mientras sanciona a las segundas como disciplinas no útiles, depositarias de saberes antiguos que no permiten operar positivamente sobre la realidad y son, por lo tanto, efectivamente inútiles para transformar la sociedad.

Este proyecto cuestiona esta dualización del campo científico y afirma exactamente lo contrario. Las ciencias humanas y sociales tienen una capacidad de transformación de lo real que les otorga un margen de rentabilidad y aplicación que aventaja, incluso, la aplicación y rentabilidad de otras disciplinas científicas. No lo aventajan porque sean mejores que ellas, más rentables o más activas. Sino porque poseen una serie de potencialidades que se muestran en ellas con más rotundidad que en otras ciencias. Enumeraremos, rápidamente, cuatro potencias.

La primera de ellas es la proximidad entre la investigación y su aplicación, entre investigación básica y aplicada, entre conocimiento y práctica. A diferencia de otras ciencias, el investigador de humanidades y ciencias sociales puede transitar con facilidad y comodidad entre estas dos dimensiones de la investigación, que constituyen en realidad los horizontes sobre los que se proyecta una misma labor investigadora, antes que dos dominios hiperespecializados cuyo *know-how* específico previene que los que se dedican a lo básico puedan volcarse en lo aplicado, y viceversa. Sólo hace falta una actitud adecuada por parte del investigador para pasar de lo uno a lo otro, sucesivamente.

---

<sup>5</sup> Esta iniciativa ha recibido financiación de la Generalitat Valenciana (Ref. GV06/225).

La segunda potencia de las ciencias humanas y sociales es ser, por definición, productores netas de contenidos. Esta capacidad de estas disciplinas no precisa mayor glosa. Algunos de los casos que se presentan en este trabajo lo ejemplifican perfectamente.

La tercera potencia, aunque de carácter un tanto filosófico, viene dada por la facultad que estas disciplinas tienen de conciliar sistema cultural y sistema técnico. Una lectura no dramática de la transmodernidad muestra que los problemas de las sociedades posindustriales entroncan directamente con la ruptura entre el sistema de valores y las técnicas para la vida cuando, en realidad, todas las sociedades anteriores a la nuestra y la sociedad misma, en definitiva, constituyen mecanismos integrados en los que la existencia, el ser en el mundo, se apoya simultáneamente en las técnicas y los valores. El único sistema no religioso ni ideológico de reconciliación de ambos sistemas (cultural y técnico) viene dado por una autoconciencia reflexiva de la propia sociedad en cuya construcción y diseminación desempeñan un papel importante las ciencias humano-sociales.

La cuarta potencia es que, en el ámbito de las Humanidades y, en menor medida, de las Sociales, la política cultural es política científica y viceversa. El énfasis cada vez mayor en la difusión y cultura científica es buen exponente de ello. Algunos de los ejemplos de este trabajo también ilustran esta potencialidad.

Basándonos en todas ellas, cabe imaginar un futuro de modernización de las disciplinas humanístico-sociales en las que éstas, al igual que sus primas hermanas las ciencias físico-naturales, puedan transformarse en saberes positivos para la transformación de la realidad y la construcción de sociedades basadas en el conocimiento. Para ello son muchos los cambios que hay que operar, pero uno de ellos, condición básica para los demás, es generar, diseñar e incentivar los procesos de transferencia del conocimiento humano-social.

## **Metodología**

Durante las etapas iniciales del proyecto se ha recopilado información sobre las actividades del área de humanidades y ciencias sociales a partir de la base de datos corporativa del CSIC y se han realizado 11 entrevistas piloto con investigadores de una muestra diversa<sup>6</sup> de grupos, que representan a un total de 90 miembros, y con tres directores de Instituto. El objetivo de estas entrevistas era recabar información para diseñar adecuadamente el cuestionario de recopilación de información sobre las capacidades y actividades y contrastar

---

<sup>6</sup> Áreas científicas de los entrevistados: arqueología, antropología, filosofía, historia moderna, historia de la ciencia, musicología, ciencias políticas, demografía, documentación, economía teórica, geografía.

empíricamente en esta área y el *checklist* que permitirá recopilar sus opiniones respecto a los principales aspectos que definen a los grupos e influyen sobre su actitud ante la transferencia de conocimientos y las relaciones con el entorno económico y social, cuyo diseño inicial se ha basado en la experiencia previa en actividades de transferencia de tecnología de los miembros del equipo. Además de lograrse el objetivo propuesto, estas entrevistas han proporcionado una primera aproximación al diagnóstico de la situación actual y han permitido identificar algunas iniciativas que pueden favorecer la transferencia de conocimientos del área de humanidades y ciencias sociales que serán descritas en el apartado de conclusiones.

El modelo utilizado para el análisis de los factores que influyen en la transferencia de conocimientos se sustenta en las cinco dimensiones del proceso de transferencia identificadas por Barry Bozeman (2000) que se describen a continuación:

— *Las características de los agentes que transfieren*: donde se contemplan tanto los grupos de investigación como las estructuras en las que se insertan (Departamentos o Institutos) y la entidad u organización a la que pertenecen, su historia, su cultura, su organización, su política, etc.

El análisis de la institución como agente del proceso de TC es importante, porque la mayor o menor predisposición de los investigadores y sus grupos hacia la TC depende, en gran medida, de acciones o medidas institucionales. Dentro de esta dimensión, Jacobson y col. (2004) identifican cinco aspectos de la política y práctica organizacionales que pueden favorecer o dificultar la participación de los investigadores en actividades de transferencia de conocimientos (TC). En primer lugar, si este tipo de actividades se encuentran recogidas entre las directrices de la política científica, debe traducirse en que sean tenidas en consideración en todas las decisiones, tanto en la asignación de recursos humanos y materiales a los grupos como en las directrices para la promoción y consolidación de la carrera científica de los investigadores y también debe ofrecerse a la comunidad científica cauces e iniciativas institucionales para promover las relaciones. Además, se debe traducir en todos los aspectos relativos a la gestión de la TC (estructuras específicas y personal cualificado en la gestión de los aspectos relacionados, mecanismos y procesos especificados, compartidos, claros, documentados y estandarizados, etc.).

Desde el punto de vista de la política de la organización, estas actividades deben estar contempladas entre las directrices de política científica y reflejarse en las directrices para la promoción y consolidación de la carrera científica; desde un punto de vista más operativo, se requiere apoyo de gestión y financiación, estructuras de apoyo a la transferencia y que los mecanismos y procesos de TC sean conocidos y claros y estén documentados y estandarizados.

— *Las características del objeto transferido*: el contenido, la forma, las posibilidades de comercialización de lo que se transfiere (conocimiento cientí-

fico, aparatos, técnicas, procesos, *know-how...*) (Bozeman *et al*, 1995; Molas-Gallart, 1997).

— *Las características de los medios de transferencia*: vehículos, formales o informales, a través de los cuales se transfiere la tecnología/conocimiento (licencia de patentes u otros títulos de propiedad industrial e intelectual, programas de investigación en colaboración, documentos, interacción personal, etc.) (Carayol, 2003).

— *Las características de los destinatarios/usuarios de la transferencia*: el cliente, organización, asociación o institución que recibirá el objeto transferido (empresas, agencias, organizaciones, administraciones públicas, gobiernos, consumidores, grupos informales, asociaciones...) (Harmon *et al.*, 1997).

— *El entorno de la demanda*: factores (del mercado u otros) relacionados con la necesidad existente en el entorno socio-económico-cultural del objeto transferido (precio de la tecnología o conocimiento, posibilidad de sustitución, relación con las tecnologías/conocimientos actualmente en uso, subvenciones, mercados cautivos, etc.).

Además, a los efectos de nuestro estudio, interesa tratar de conocer cómo transcurre, en los diferentes ámbitos, el proceso de creación de valor, es decir, el proceso de producción de bienes y servicios innovadores por parte del utilizador, y la forma y el momento en que el conocimiento que aportan los investigadores se inserta en él, a fin de identificar los requisitos que se pueden demandar o exigir y las condiciones más adecuadas para encauzar las iniciativas. Los procesos de innovación están bastante estudiados en sectores manufactureros, pero es más reciente su estudio en los sectores de servicios (COTEC, 2004); precisamente la última revisión del Manual de Oslo, que recoge las recomendaciones para recoger e interpretar datos de innovación, ha sido revisado recientemente (OCDE-EUROSTAT, 2005) para ofrecer una nueva definición de innovación, más adecuada para sectores como los servicios y otros menos intensivos en I+D, y para hacer más énfasis en las relaciones entre los agentes en el proceso de innovación. De hecho, en muchas empresas y entidades estos procesos aún no se encuentran totalmente definidos ni formalizados, por lo que es difícil averiguar el momento en que debe establecerse la colaboración o incorporar el conocimiento.

## **Resultados preliminares**

A continuación se describen los primeros resultados obtenidos a partir de las entrevistas, de acuerdo con el modelo de Bozeman (2000) descrito.

## Las características de los agentes que transfieren

Tal como se indicó en el apartado metodológico, es preciso distinguir, en un primer nivel, los propios investigadores de las estructuras organizativas en que desarrollan su actividad y, en un segundo nivel, la estructura próxima (el instituto) de la entidad a la que pertenecen, en nuestro caso el CSIC, pues son dos niveles de acción diferentes.

### *Los grupos de investigación y su área de conocimiento*

Si bien los grupos de humanidades presentan, en general, diferencias acusadas respecto a los de ciencias sociales, todos ellos comparten las características y actitudes o valoraciones comunes en relación con la transferencia de conocimientos, por ello, muchas de las ideas que se van a desarrollar se pueden aplicar a ambos colectivos.

El agente científico por excelencia a analizar dentro de las actividades de transferencia a los agentes socioeconómicos es el *Grupo de investigación* y, entre los aspectos más generales que los perfilan, se ha considerado que se requiere un tamaño medio (entre 4 y 10 integrantes) para que pueda asumir, sin excesiva sobrecarga para sus miembros, tanto las tareas clásicamente consideradas de investigación como las de transferencia de conocimientos al entorno socioeconómico.

El *enfoque de trabajo* como un grupo coordinado, relativamente estable (al menos enmarcado en el seno de la realización conjunta de proyectos) que se planifica alrededor de unos objetivos definidos y comunes y, en muchos casos, multidisciplinar, contribuye a crear un entorno favorable para las actividades de transferencia de conocimientos.

Las variables relacionadas con la *apertura al cambio*, en lo que se refiere a nuevas ideas, métodos y tecnologías, se reflejan en aspectos relevantes para la transferencia de conocimientos (TC), tales como el nivel de reflexión y motivación de la utilidad social y económica de la investigación que realizan en el grupo (a quién, para qué, cómo ... puede serle útil lo que yo conozco y estudio) y su inclusión dentro de sus objetivos de investigación en los proyectos, una integración multidisciplinar o la familiaridad y el uso de las TICs avanzadas (muchas veces, favorecido por la presencia de investigadores más jóvenes en las filas del grupo). A su vez el establecimiento de relaciones y el mantenimiento de colaboraciones más o menos formales con otros grupos de investigación (nacionales y extranjeros) y agentes del entorno social favorece nuevas dinámicas científicas útiles para la TC.

Un aspecto que ha mostrado ser relevante es la *cultura imperante en el área*, especialmente en el ámbito de las Humanidades, pues se parte de una historia de escasa orientación, familiaridad y apertura hacia las nuevas tecnologías y medios de difusión del conocimiento entre los agentes sociales y económicos, aunque se han observado diferencias sustanciales entre humanidades y ciencias sociales.

Los investigadores de *humanidades*, en general, poseen escasa experiencia en actividades de TC. En algunos casos, confunden las actividades de transferencia de conocimientos con las relaciones que han mantenido con empresas en el ámbito de iniciativas de mecenazgo. En su mayor parte, desconocen las posibles aplicaciones socioeconómicas de sus conocimientos y resultados, los utilizadores potenciales y los mecanismos institucionales de relación disponibles. Los que han tenido alguna experiencia, en general no han sido muy conscientes de haber realizado TC, ni del valor para el utilizador de sus conocimientos o aportaciones.

Por su parte, los investigadores de ciencias sociales, sí que poseen experiencia en el desarrollo de actividades de TC, tanto institucionales (mediante contrato o convenio) como a título personal (asesoramiento), pero, en general, se derivan de relaciones personales y no son consecuencia de una difusión premeditada, por lo que el alcance, en muchos casos, es reducido. La mayor parte de los investigadores son conscientes de la importancia que sus conocimientos pueden tener para las administraciones, pero son menos los que han pensado en entidades privadas (con o sin ánimo de lucro) y casi ninguno en otros ámbitos de la vida pública (por ejemplo, el poder político —diputados, senadores— o entidades como sindicatos, partidos, etc.), cuando muchos de los conocimientos que han generado podrían contribuir a un mejor diseño de las leyes y de las directrices generales de la política a todos los niveles.

### *La institución*

Desde el punto de vista institucional, los investigadores no consideran que en los organismos de investigación la TC sea una prioridad real, pues, si bien se encuentra recogida en el «discurso», no se traduce en la toma de decisiones.

Los resultados provisionales muestran que la TC se ve favorecida por el *sopORTE institucional* (tanto por parte de la organización central como del instituto), reflejado en la disponibilidad de estructuras y servicios de apoyo a la transferencia de conocimiento (mediación en el establecimiento de relaciones con los agentes socioeconómicos, servicios de publicación y divulgación de resultados...), así como con un apoyo eficaz, por parte de personal profesional del instituto, en las labores de gestión de la investigación y de divulgación de los resultados. En el mismo sentido, se considera básico flexibilizar los procedimientos de gestión que conllevan las actividades relacionadas con la I+D y la TC (reducir la excesiva burocracia, disponer de procedimientos sencillos, transparentes y claros, modelos de formularios/contratos, etc.).

En este punto, se hace también necesario que los *responsables* del diseño y ejecución de la política científica, a los diferentes niveles (organización central, institutos), asuman de forma planificada, como una de sus actividades, el impulso de la TC en el área.

Se necesita disponer de *iniciativas sistemáticas y adaptadas* a las particularidades de estas áreas orientadas a favorecer la TC, lo cual es de especial relevancia en estas áreas por dos razones: en primer lugar, porque algunas de las posibles

oportunidades, especialmente en ciencias sociales, pero también en humanidades, dependen de instancias administrativas o políticas que requieren un contacto y apoyo institucional, ya que no están al alcance de un investigador individual. En el ámbito de las humanidades, las oportunidades también se encuentran, en muchos casos, en manos de los responsables políticos, y las de índole privada se producen en sectores económicos que no tiene experiencia en la colaboración con centros de investigación; ambas razones hacen que se requiera, aún más si cabe, iniciativas institucionales potentes y bien dirigidas para «abrir» el mercado.

Entre los aspectos fundamentales para promover las actividades de transferencia, destacan especialmente la *cantidad*, *calidad* y *tipo de refuerzos* que la institución otorga a los investigadores/grupos que realizan y priorizan entre sus actividades las de transferencia de conocimiento (consideración positiva dentro de los parámetros que se valoran en la promoción de la carrera científica de los investigadores, incentivos económicos que se conceden a los grupos, reparto y dotación financiera para personal, infraestructuras...). También se considera fundamental adaptar los *indicadores* para medir los resultados de los grupos a las especificidades del área, pues algunos de los que se manejan (cuantía de los contratos, patentes y licencias de patentes) no son aplicables a las áreas analizadas.

Por último, la orientación hacia la transferencia de los grupos de investigación parece estar también muy relacionada con el grado de conocimiento existente en el entorno socio-económico-cultural, de las capacidades y resultados del grupo y de su utilidad. Este es un factor especialmente importante a la hora de favorecer o dificultar las relaciones con los agentes socio-económicos como potenciales clientes y receptores de los conocimientos de los grupos de humanidades y ciencias sociales. Se hace necesario, por ello, que la institución disponga de una *oferta de conocimientos y capacidades* del área específicamente orientada hacia los potenciales usuarios, por esta razón, uno de los objetivos de la iniciativa que se está analizando es, precisamente, elaborarla.

### *Las características del objeto transferido*

El objeto transferido es uno de los determinantes en que hay más diferencias con otras áreas del conocimiento. En todas las áreas científicas el objeto transferido es, principalmente, conocimiento, pero también muchos de los resultados de la investigación se pueden concretar en un producto o artefacto susceptible de ser protegido mediante alguno de los títulos de propiedad legalmente establecidos (patentes, variedades vegetales, modelos de utilidad, semiconductores) y mediante derechos de autor, en el caso de las bases de datos o los programas informáticos.

En principio, en esta área el objeto principal a transferir es el *conocimiento*, específico o general, acumulado tras muchos años de investigación y experiencia. El segundo en importancia son las *metodologías y técnicas instrumentales* de investigación (manejo e interpretación de datos), que legalmente no

pueden ser protegidas para su uso exclusivo. Finalmente, las bases de datos y en mucha menor proporción, *aplicaciones informáticas* y *formas de expresión o de presentación* (incluidas fotografías, etc.), que son las únicas susceptibles de ser protegidos y, en consecuencia, cedidas o licenciadas a terceros.

A diferencia de otras áreas, el objeto a transferir generalmente no es concreto ni tiene una representación física. Por otra parte, en la mayoría de los casos analizados, el utilizador no exige *ni exclusividad ni confidencialidad* en el uso del conocimiento, pues lo que requiere es la aplicación del conocimiento acumulado por el grupo de investigación a un supuesto o circunstancia particular (por ejemplo, al diseño de una política determinada, al análisis de unos datos concretos o a la elaboración de un producto cultural específico).

También se obtienen o se encuentran disponibles en el área *productos susceptibles* de ser reproducidos o utilizados, tales como libros, colecciones [revistas, mapas, manuscritos, fotografías, repertorios musicales, ..] o piezas del patrimonio histórico y artístico [instrumentos musicales, edificios, mobiliario, ...] cuya utilización o reproducción, hace necesaria una gestión institucional planificada, dado que estos productos pueden tener un valor socioeconómico importante, porque en algunos casos, se trata de piezas únicas, pero por esa misma razón es importante tener en cuenta su necesaria conservación.

### **Las características de los medios de transferencia**

Los investigadores de humanidades y ciencias sociales suelen considerar, *a priori*, que dar a conocer sus conocimientos en medios no científicos es sinónimo de transferirlos, por lo que aquéllos que, por razones diversas, aparecen con frecuencia en los medios de comunicación o escriben artículos en revistas de alta divulgación consideran que ya han transferido sus conocimientos. Modificar esta percepción y mostrar las diferencias, conceptuales, pero de enorme trascendencia práctica, entre «Transmisión» y «Transferencia» se ha mostrado como una de las tareas a abordar antes de poner en marcha iniciativas de otra índole, pues plantea al productor del conocimiento diferentes exigencias.

Cuando se pretende *transmitir* unos conocimientos, el emisor debe preocuparse de que el receptor *comprenda* lo que se le pretende decir (Pascuali, 1979). Básicamente, los aspectos a tener en cuenta son los relacionados con la decodificación del mensaje en función de los receptores (otros científicos, alumnos de pre y postgrado, el público en general...), adaptar el lenguaje científico a uno que sea lo más comprensible posible para el receptor del mismo.

Por otro lado, cuando lo que se pretende es *transferir* unos conocimientos, el principal objetivo ha de ser lograr que éstos puedan ser utilizados por el receptor (una empresa u otro agente social) e *incorporados* a sus propios procesos. Para que ello sea posible, será preciso *adaptar* los conocimientos a las necesidades específicas del utilizador, desarrollando actividades adicionales, y también gestionar adecuadamente otros aspectos que pueden ser muy importantes para que el conocimiento cumpla las condiciones que establece el

mercado o el contexto de la aplicación, tales como las condiciones de transferencia, la protección de la propiedad intelectual, etc.

Entre los medios de transferencia empleados en el área se encuentran los siguientes: en primer lugar, *asesoramiento experto* y *colaboración en actividades de I+D*, bien sea formal, por contratación directa del experto o a través de la institución, mediante contratos y convenios, bien sea informal. Por otra parte, apenas se dan las *colaboraciones en el marco de programas públicos* para el fomento de la colaboración ciencia-industria. Las licencias de *títulos de propiedad* y la creación de *spin off* no son muy frecuentes en el área y, en relación con el último mecanismo de transferencia, los *intercambios de personal*, parece un medio más utilizado.

Finalmente, es cierto que, en estas áreas, el conocimiento a transferir puede ser expresado, básicamente, mediante palabras, y, por ello, un medio importante son *documentos e informes técnicos*. En ese sentido, el uso de mecanismos de difusión es una poderosa herramienta, quizás más que en otros ámbitos, para acercar el conocimiento a sus usuarios potenciales, pero, en todo caso, como mínimo sería preciso realizar una adaptación de los contenidos y de la forma de expresarlos al ámbito de aplicación de unos utilizadores determinados y, sobre todo, hacer llegar los documentos a las personas concretas con responsabilidad directa en la materia objeto de estudio.

### **El entorno de la demanda**

En este apartado se trata de reflejar las características del contexto de aplicación de los conocimientos, no asignables individualmente a ninguno de los actores, que afectan, o pueden afectar al proceso. En este caso también se aprecian importantes diferencias entre humanidades y ciencias sociales.

Uno de los primeros factores identificados, en relación con el *sector de la cultura* (museos, productoras de audiovisuales, editoriales, etc.) es que los utilizadores no siempre son conscientes de que necesitan conocimiento científico para el desarrollo de sus productos, es decir, el conocimiento es una *necesidad «no sentida»*. También se da el denominado «intrusismo», por ejemplo, en el comisariado de exposiciones, y sucede que los científicos encuentran inconsistencias, debido a la falta de conocimientos científicos suficientemente actualizados de quienes organizaron la exposición. En el ámbito de las ciencias sociales, por el contrario, son las empresas consultoras las que acusan a los científicos de intrusismo y *competencia desleal* por desarrollar consultoría para las administraciones públicas, pero, en buena parte de los casos se observa que estas consultoras acuden a concursos y convocatorias para los que no se encuentran capacitados.

Como se verá más adelante, los procesos de innovación en los sectores de servicios y los del ámbito cultural son poco conocidos aún y, por ello, es difícil averiguar la forma y el momento en que puede incorporarse el conocimiento científico. Estos sectores representan, en muchos casos, «nichos» de colabora-

ción y transferencia de conocimientos que aún es preciso explorar y, en ocasiones, contribuir a crear.

Por otro lado, en estos ámbitos sucede que el conocimiento no pierde valor al ser compartido (*no exclusividad*), especialmente, en las administraciones. Este aspecto puede dificultar la creación de un valor de mercado para los productos a transferir que los haga interesantes a ojos de los agentes socioeconómicos.

En los nuevos sectores de la cultura, que, además, suelen corresponder a mercados de élite o muy restringidos, surgen múltiples entidades y empresas dispuestas a utilizar el conocimiento científico, pero no a pagar por ello, al menos de momento, porque es difícil asignar un *precio/valor de mercado* al conocimiento transferido. Probablemente fuera importante hacer un esfuerzo por identificar la *utilidad social* real (efectos o impacto) de los conocimientos transferidos, más que pretender obtener un precio más o menos justo por ello. Evidentemente, si este enfoque y proceso de creación de valor no se ve reflejado en los sistemas de dotación de recursos y de evaluación y promoción de los científicos será, sin duda, una vía a extinguir.

### **Las características de los destinatarios de la transferencia**

En principio, se suelen distinguir tres grandes tipos de destinatarios de los conocimientos: empresas, gobiernos y otras entidades públicas (agencias, etc.) y organizaciones no lucrativas.

Ciertamente, hay grandes diferencias en los procesos de transferencia en los que están involucrados esos tres tipos de utilizadores, en las barreras y facilitadores, en los requerimientos y también en la definición de la efectividad de la transferencia. Los principales destinatarios de los conocimientos del área, en principio, pertenecen al sector servicios, incluyendo las administraciones públicas.

Respecto a los sectores que, en una primera revisión, pueden ser destinatarios de los conocimientos del área de *humanidades* podemos citar los siguientes: industrias de la cultura (productoras cinematográficas y audiovisuales, editoriales,...), museos y fundaciones, administraciones públicas (educación, cultura y patrimonio histórico artístico), empresas de radio y televisión, de producción de espectáculos diversos...

Respecto al área de *ciencias sociales*, también las administraciones públicas, a los distintos niveles, pueden ser utilizadoras de sus conocimientos (economía, I+D, sanidad, bienestar social, educación, trabajo,...), legisladores (diputados y senadores nacionales y diputados autonómicos), partidos políticos, sindicatos, colegios profesionales, fundaciones, ONGs y empresas mayoritaria, pero no exclusivamente, de servicios, como consultoras, banca, etc.

Es importante resaltar que la *capacidad de absorción* de conocimientos de los potenciales clientes del área es, en general, media-alta, pues disponen de personal con grado universitario. Este hecho parece favorecer la integración de los productos transferidos en los sectores de aplicación, una vez salvados los

obstáculos de los medios empleados en la transferencia y la falta de información sobre las capacidades científicas disponibles.

## Conclusiones

A continuación se resumen las principales conclusiones preliminares y se proponen algunas acciones que, en opinión de los autores, sería preciso emprender para favorecer las actividades de transferencia de conocimiento desde las áreas de humanidades y ciencias sociales de los centros de investigación.

- Se observa una mayor predisposición a contemplar actividades de TC en los grupos de tamaño medio a grande, generalmente multidisciplinares y con experiencia en colaboraciones nacionales o internacionales con otros grupos o investigadores y manejo de tecnologías de la información y de las comunicaciones avanzadas, lo que no se corresponde con las formas y la cultura imperante actualmente en estas áreas, especialmente en humanidades.
- Para incidir en la TC al entorno socioeconómico desde las políticas de apoyo a la actividad científica en estas áreas, se debería favorecer la cooperación entre grupos que puedan ofrecer conocimientos complementarios y la multidisciplinariedad, así como la realización de investigación en modo de aplicación, es decir, teniendo en cuenta, desde su concepción, las necesidades de los utilizadores potenciales.
- En estas áreas es muy importante la implicación institucional en actividades de TC, mediante el establecimiento de una política de TC activa, especialmente si se pretende aumentar el colectivo de investigadores implicados y otorgarle un mayor alcance a la aplicación social de sus conocimientos; para ello, será necesario ofrecer cauces para su potenciación y facilitar el establecimiento de relaciones con clientes potenciales. Además, se deben crear las condiciones para que la TC pueda ser realizada sin que redunde en detrimento de la carrera científica de los investigadores ni suponga una sobrecarga de gestión inasumible por los científicos.
- El desarrollo operativo de la política de la institución requiere un equipo profesional adecuado que dinamice a la comunidad científica de cada una de las dos grandes áreas, establezca contactos y promueva las relaciones con los potenciales utilizadores y contribuya a explorar nuevas oportunidades de colaboración con los agentes socioeconómicos potencialmente utilizadores de los conocimientos del área. Además, este equipo debe coordinar la participación de las diversas unidades de la institución que, necesariamente, han de estar implicadas en los procesos de transferencia.

## Bibliografía

- Bozeman, B. (2000). «Technology transfer and public policy: a review of research and theory». *Research Policy* 29 (4-5), pp. 627-655.
- Bozeman, B., Papadakis, M. y Coker, K. (1995). «Industry perspectives on commercial interactions with federal laboratories: does the cooperative technology paradigm really work?» Report to the National Science Foundation. Research on Science and Technology Program, January.
- Caplan, N. (1979). «The two-communities theory and knowledge utilization». *American Behavioral Scientist* 22(3), pp 459-70.
- Castro, E., Fernández, I., Gutiérrez, A. y Añón, M.J. (2001). «La estrategia de dinamización en la cooperación investigación-empresa: desarrollo conceptual y aplicaciones». Comunicación presentada en *IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica (ALTEC)*, San José (Costa Rica).
- Carayol, N. (2003). «Objectives, agreements and matching in science-industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle.» *Research Policy*, 32(6), pp. 887-908.
- Cloutier, J. (2003). *Qu'est-ce que l'innovation sociale?* Collection Études Théoriques, n.º ET0314. Centre de Recherche sur les innovations sociales (CRISES).
- COTEC (2004). *Análisis del proceso de innovación en las empresas de servicios*. COTEC.
- David, P.A., Foray, D. [2002]: «Una introducción a la economía y a la sociedad del saber». *International Social Science Journal* 171, pp.7-28.
- Fernández de Lucio, I., Castro, E., Conesa, F., Gutiérrez, A. (2000): «Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de tecnología y el aprendizaje regional». *Espacios* 21(2), pp. 127-147.
- Gopalakrishnan, S. y Santoro, M.D. (2004). «Distinguishing between knowledge transfer and technology transfer activities: The role of key organizational factors.» *IEEE Transactions on Engineering Management* 51(1): 57-69.
- Harmon, B., Ardishvili, A., Cardozo, R., Elder, T., Leuthold, J., Parshall, J., Raghian, M. y Smith, M. (1997). «Mapping the university technology transfer process.» *Journal of Business Venturing* 12 (6): 423-434.
- Jacobson, N., Butterill, D., Goering, P. (2004). «Organizational factors that influence University-Based Researchers' Engagement in Knowledge Transfer activities.» *Science Communication*, 25 (3): 246-259.
- Kline, S.J., Rosenberg, N. (1986): «An overview of Innovation». In Landau, R., Rosenb-  
gberg, N. (Eds.). *The positive Sum Strategy. Harnessing Technology for economic growth*. Washington DC: The National Academy Press.
- Landry, R., Amara, N., y Lamari, M. (2001). «Utilization of social science research knowledge in Canada». *Research Policy* 30(2), pp. 333-349.
- Lavis, J.N., Robertson, D., Woodside, J.M., Mcleod, C.B., y Abelson, J. (2003). «How can research organizations more effectively transfer research knowledge to decision makers?» *Milbank Quarterly* 81(2): 221 ff.
- Lundvall, B.A. (ed.) (1992): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter Publishers.
- Martínez, R. (1999). *El análisis multivariante en la investigación científica*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Molas-Gallart, J. (1997). «Which way to go? Defense technology and the diversity of «dual-use» technology transfer». *Research Policy* 26(3), pp. 367-385.

- Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., y Duran, X. (2002). *Measuring Third Stream Activities*. Brighton: University of Sussex, SPRU Science and Technology Policy Research. Final Report to the Russell Group of Universities.
- OCDE (1996). *The Knowledge-based Economy*. Paris: OCDE.
- OCDE (1999). *University Research in transition*. Paris: OCDE.
- OCDE-EUROSTAT (2005). *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data. Oslo Manual*. Paris: OCDE-EUROSTAT.
- Polt, W., Rammer, C., Scharting, D., Gassler, H. y Schibany, A. (2001). «Benchmarking Industry-Science Relations: the Role of Framework Conditions.» *Science and Public Policy*, 28 (4): 247-258.
- Roessner, J.D. (2000). «Technology transfer» In Hill, C. (Ed.). *Science and technology policy in the US. A time of change*. London: Longman.
- Sahal, D. (1981). «Alternative conceptions of technology.» *Research Policy* 10, pp. 2-24.
- Sahal, D. (1982). «The form of technology.» In Sahal, D. (Ed.) *The transfer and utilization of technical knowledge*. Lexington, MA: Lexington Publishing, pp. 125-139.
- Wingens, M. (1990): «Toward a general utilization theory: a systems theory reformulation of the two-communities metaphor.» *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 12(1), pp.27-42.
- Zhao, L.M. y Reisman, A. (1992). «Toward meta research on technology-transfer.» In Zhao, L.M. y Reisman, A., *IEEE Transact*



# **Las humanidades y las ciencias sociales en el desarrollo regional y la innovación. Una reflexión desde la filosofía de la política científica**

Emilio Muñoz

Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, Madrid

Este trabajo es el fruto de mi participación en el Simposio Internacional, organizado por la Cátedra Miguel Sánchez-Mazas, para debatir acerca del lugar de las Ciencias Sociales y las Humanidades en los Sistemas de Innovación. Mi participación estuvo adscrita al Foro de Discusión sobre «las Ciencias Sociales y Humanidades y el desarrollo regional».

En la presentación oral, aunque forzosamente limitada por la constrictión del tiempo disponible, abordé el tema desde la perspectiva de un programa de filosofía de la política científica que abarca como objetivo de estudio «el análisis de las características y condicionantes de la política científica y sus consecuencias con una cierta ambición en los planteamientos al pretender abarcar en este análisis la complejidad del tema: diseño, propuesta, actores, discurso, gestión y resultados».

En el presente trabajo subrayo en primer lugar el papel movilizador de las iniciativas europeas en las nuevas propuestas y diseños. Analizo a continuación las contradicciones y paradojas a las que se enfrentan estas iniciativas cuando se colocan ante la realidad de los intereses de los distintos actores y que focalizo en las dificultades específicas, pero relevantes, que revela el caso español. Las contradicciones entre los discursos y la realidad me llevan a proponer nuevos modelos que incorporan conceptos derivados de la dinámica de revisión que emana de la propia Comisión Europea como «gobernanza» y «espacio» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001). Para responder a los objetivos específicos del Simposio que nos convocó, esta orientación se aplica al caso del desarrollo regional y el papel de las humanidades y las ciencias sociales en relación con el concepto de sistema de innovación, ofreciendo como resultado una propuesta de revisión de los modelos clásicos de dicho concepto.

## **Europa, motor de cambio en las políticas de ciencia y tecnología**

Sostengo que una parte importante de la renovación de la política científica europea en la segunda mitad del siglo XX y en el actual, descansa en las

iniciativas de la Comisión Europea donde la colaboración entre actores políticos, que ejercen su cargo por espacios de tiempo delimitados y sin necesidad de ajustarse a un programa político previo, con burócratas de notables cualificaciones, sólida formación y elevadas dosis de experiencia en los ámbitos académicos, empresariales y políticos, ha sido el factor decisivo para proponer nuevas estrategias e iniciativas en la agenda europea de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Este supuesto tiene bases de apoyo en las experiencias de los últimos 25 años, trayectoria que ofrece además suficientes elementos de referencia para dar consistencia al argumento. Sin ánimo de ser exhaustivo, enumero a continuación algunos de estos hitos.

1. Introducción de la fórmula del Programa Marco de carácter deslizante, con presupuestos plurianuales y con prioridades asociadas a marcos y estrategias políticas delimitadas y definidas, relacionadas a su vez con un amplio abanico de agendas.
2. Definición de prioridades a través de cuidadosos y participativos ejercicios de prospectiva. El Programa FAST (*Forecasting and Assessment of Science and Technology*) liderado por Ricardo Petrella constituye un buen ejemplo de la formulación de este tipo de ejercicios.
3. Incorporación de los actores sociales, en un principio limitada a los empresarios, y a sus «lobbies», en los procesos de diseño de las políticas. El caso de la priorización de las tecnologías de la información aeroespaciales es un dato a considerar.
4. Preocupación por las dificultades europeas para utilizar el conocimiento científico y técnico con la suficiente eficiencia y eficacia para contribuir al desarrollo económico y social.  
Con el fin de avanzar en la resolución de este problema, Europa ha recurrido a la incorporación de principios académicos a la política, como es el caso paradigmático del crédito que se ha atribuido al concepto de «sistema de innovación» y a las grandes estrategias políticas<sup>1</sup>.  
A partir de este planteamiento, se produce la progresiva reorientación de la política de I+D (RTD del inglés) hacia una política que incorpora, e incluso pivota, sobre, la innovación<sup>2</sup> (la elaboración del Libro Blanco de la Innovación marcó un importante punto de inflexión en la política científica europea).
5. Como consecuencia de esta transición, la política científica europea, y su instrumento operativo el Programa Marco, incorpora los estudios

---

<sup>1</sup> Estas estrategias políticas han sido y siguen siendo diversas, complejas, a veces grandilocuentes y se suelen proyectar en los resultados de los Consejos Europeos. En el problema de las contradicciones europeas se insistirá más adelante.

<sup>2</sup> De ahí surge la incorporación de la i para establecer el trinomio I+D+i, que no deja de tener una visión predominantemente lineal sin dar plena carta de identidad al concepto de sistema de innovación.

socio-económicos como una de las prioridades europeas, con dotaciones presupuestarias limitadas, pero con rango organizativo, dentro de la Dirección General de Investigación, similar al de los otros programas y con un escenario bastante propicio para ejercer un creciente papel en la agenda política. Los economistas de la innovación alcanzan un estatus de relevancia en el seno de la política de I+D+i europea. A partir de ahí se acuña el término de la «paradoja europea» que aún hoy en día sigue siendo objeto de análisis por parte de los académicos y de constante presencia en el discurso de los políticos responsables de la ciencia, la tecnología y la innovación fundamentalmente a nivel nacional y regional<sup>3</sup>.

6. Constatación de las limitaciones de la política de I+D+i y revisión de la misma en el VI Programa Marco, con continuación en el VII, hacia la formulación de nuevos conceptos: espacio común de investigación (ERA, del inglés, *European Research Area*), espacio común de conocimiento, soslayamiento creciente del concepto de sistema de innovación para introducir la idea del «triángulo de conocimiento»<sup>4</sup>.

Esta revisión ha conducido a las grandes declaraciones de la agenda de Lisboa (2000) y a la búsqueda de la consecución de ambiciosos objetivos de inversión para la promoción de la I+D (Barcelona, 2002).

7. Creciente atención a la importancia de la participación pública para conseguir que la promoción del conocimiento científico y su eventual incidencia en el desarrollo tecnológico gocen de soporte social (reaparición del concepto de «gobernanza» aplicado a la ciencia y la tecnología).

Como fruto de esta posición de los gestores políticos europeos, surgen nuevos programas como el que aborda la relación «Ciencia y Sociedad» que acoge nuevas líneas de investigación como: las de «ciencia y género»; la necesidad de tener en cuenta las dimensiones éticas; y la propuesta de que las humanidades formen parte de los objetivos del Programa Marco.

A partir de la enumeración de estos trascendentales procesos parece claro concluir de forma positiva respecto al papel director de la Comisión Europea y de sus gestores políticos y burocráticos en la dinámica

---

<sup>3</sup> La «paradoja europea» asume que Europa ejerce un liderazgo en la producción de conocimiento científico, que no se compadece con la capacidad tecnológica ni competitiva que posee, condiciones en las que muestra un retraso evidente con respecto a los Estados Unidos y los países asiáticos tanto desarrollados como emergentes. Estas ideas han sido y son criticadas desde los ámbitos de la economía de la innovación (Pavitt, 1987, 2001; Dosi y cols., 2005).

<sup>4</sup> El triángulo de conocimiento da un peso creciente a la educación y a su influencia en la investigación, para conformar uno de los lados del triángulo que se completa con el desarrollo tecnológico y la innovación. Para una visión sobre las nuevas orientaciones políticas consúltese algunas de las últimas decisiones (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005 a y b, General Secretariat of the Council, 2005).

de la política científica de la Unión Europea. Sin embargo, la diversidad y complejidad de ese todavía proyecto que es Europa ha puesto de manifiesto una importante densidad de paradojas y contradicciones. La distancia que separa el discurso (¿unitario?) europeo y las acciones que se ponen en marcha en todos los niveles y espacios de la acción política: europeo, nacional, regional y local, es profunda.

### **Europa y su política de I+D+i: manantial de paradojas**

Es obvio que Europa no es «una» ni es «homogénea». La diversidad socio-cultural europea, que es un activo en términos de riqueza intelectual, representa un pasivo para la puesta en marcha de esfuerzos comunes que estén basados en la buena voluntad y en el ejercicio voluntario de la coordinación.

### **España como contraste de las políticas de I+D comunitarias**

Es una constante en el análisis de la investigación y el desarrollo tecnológico en España, de sus políticas y resultados, llegar a la conclusión de que existen deficiencias sobre todo en el terreno de las conexiones entre la producción de conocimiento y su utilización por el sector productivo como factor estratégico de innovación, conducente a favorecer la productividad y la capacidad de competencia. En otras palabras, la noción de sistema de innovación que en los momentos actuales predomina como instrumento explicativo de la promoción económica y socio-política de la ciencia y la tecnología, parece inadecuada para el caso español (Muñoz, 2001a) y b), 2002; Muñoz *et al.*, 2005).

Este diagnóstico no es fácil de asumir por quienes ostentan, desde el mundo académico, el liderazgo en el análisis de esas políticas de I+D+i ni, en el plano político, por las organizaciones que gestionan la corriente principal de pensamiento y la acción política que, en nuestro entorno geoestratégico, recaen en la Unión Europea y en la OCDE. Así lo hemos podido constatar a lo largo de los 20 últimos años, en los que España ha formado parte de la Unión Europea y en los que he tenido que intervenir activamente en el diseño, ejecución, análisis y valoración de las políticas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación promovidas en el marco europeo. Esta afirmación deriva de mi experiencia personal: primero como responsable de la política científica española (1982-1988), experiencia que tuvo su proyección europea como Presidente del Comité de Altos Funcionarios del Programa COST en el periodo 1986-1990 (Muñoz, 1990) y su reflejo hacia la gestión en mis tareas como Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1988-1991); en segundo lugar, como activo participante como evaluador o integrante de los equipos de investigación de una serie de proyectos europeos. Esta actividad se puede resumir con el escueto lenguaje de los números: en mi intervención como evaluador y analista he participado en 7 programas comunitarios (MONITOR,

BRIDGE, INCO, STRATA (ETAN), TSER, ETHICAL REVIEW Y NEST) y como investigador he intervenido en 8 proyectos integrados y 3 redes, incluida la Red de Excelencia PRIME, todo ello desde 1992 hasta la fecha.

Los procesos de difusión de peculiaridades, relacionadas con propiedades geográficas y culturales, entre los colegas europeos no son sencillos, ya que estos procesos se realizan contra el gradiente de la preeminencia intelectual y de la visión de predominio económico, puesto que esos colegas son a la vez parte del centro político y hegemónicos en la propuesta de las agendas de investigación. La voz de la periferia es difícilmente audible ante el gran ruido de lo que pretende ser conocimiento hegemónico y universal.

A pesar de estos problemas, es preciso reconocer las ventajas intelectuales de tales procesos: el escenario de la crítica está abierto, el debate es vivo y continuo, los reconocimientos implícitos a los méritos de algún nuevo hecho, a ciertos datos, o a una reflexión son posibles —otra cosa es que se llegue a dar el reconocimiento explícito a una contribución académica o intelectual procedente de la periferia. Por ello, tras una larga década de trabajos realizados en el marco europeo y relacionados con el ámbito de las ciencias sociales y políticas, me atrevo a señalar una serie de avances como resultado de estos procesos: el acercamiento de las pautas y criterios que informan la investigación en ciencias experimentales a las investigaciones socio-políticas; la ruptura del ensimismamiento; el reconocimiento del difícil ajuste entre los grandes marcos teóricos y los análisis empíricos; la apreciación de que el avance en el conocimiento científico (de los procesos sociales y políticos) puede tener un carácter evolutivo o estratégico según que recurramos a analogías con los sistemas biológicos o con los sistemas de la defensa, del comercio y de la industria; finalmente, quiero mencionar que el avance en estos ámbitos del conocimiento, como ocurre en prácticamente todos los campos científicos y tecnológicos, no tiene que conducir obligatoriamente a la revolución o a la sumisión sino atender a situaciones graduales, cada una de las cuales se apoya o rebate en elementos previamente construidos.

### **El marco de la filosofía de la política científica**

Dentro de este contexto, es donde sitúo mi posición analítica, por medio de la que he llegado a establecer unos principios, a partir de los cuales trato de encontrar conceptos y/o instrumentos básicos para avanzar en nuevas propuestas. A este respecto, he encontrado particularmente gratificante la elevada por Mitcham y Frodeman de desarrollar una filosofía de la política de la ciencia. Esta propuesta se formula en un número de la revista *Philosophy Today* (Mitcham y Frodeman, 2004). No puede ser el objetivo de este trabajo revisar críticamente la posición de Mitcham y Frodeman que conduce a la propuesta de lo que ellos califican de «nueva dirección de la filosofía de la ciencia» y que se puede resumir a partir de uno de los párrafos básicos de la introducción que como editores han hecho al citado número de *Philosophy Today*: «El resultado de la recreación de

la filosofía de la política científica y de su integración en la práctica de la política científica («science policy») representará una ampliación y una profundización de los conceptos —no en su perspectiva histórica, sino bajo formas que nos ayuden a hacer frente a los amenazantes desafíos a que nos enfrentamos conviviendo con la ciencia. Por ejemplo, las cuestiones éticas profesionales tienen implicaciones no sólo para la conducta personal, sino para estructurar las instituciones sociales. Los problemas epistemológicos asociados con la modelización deben considerarse atendiendo a la valoración de las predicciones científicas y la distinción entre ciencia para la política y política para la ciencia puede tener menor sentido ontológico de lo que comúnmente se ha estimado. Las discusiones que transitan desde el poder de los grupos de interés y la eficiencia económica hasta las cuestiones relativas a la verdad, la bondad, la belleza pueden enriquecer la práctica de la política científica y hacerla más robusta y, de este modo, más efectiva en términos más profundos que sólo tienen en cuenta consideraciones políticas o económicas. La filosofía de la política científica sostiene pues la promesa de promover acciones políticas sobre la ciencia («science policies» que sean menos incompletas, distorsionadas, e inconscientes de lo que pueden ser en un acomodo convencional» (Mitcham y Frodeman, 2004).

Es interesante señalar que nuestros análisis de la política científica española atendiendo a su entorno socio político, regional, español y europeo, y de la política científica europea confrontada a la problemática de la ciencia y el desarrollo tecnológico en España (Muñoz, 2001a, b), 2002; Muñoz y cols., 2005) nos han conducido, de forma no intencionada, a converger con los planteamientos que sustentan la propuesta de la filosofía de la política científica que, de forma esquemática, acabamos de recoger a partir de los presupuestos de Mitcham y Frodeman (2004).

Fruto de este trabajo analítico y comparativo, enunciaremos a continuación los principios (teoremas) básicos de nuestra visión de la política científica y la búsqueda de conceptos que nos ayuden a la revisión de la política científica.

### *Principios (teoremas) de la política científica en los albores del siglo XXI*

- 1) Existe una gran distancia entre el discurso que impregna la política científica europea y la implementación de iniciativas tanto a nivel europeo como, sobre todo, a nivel de los distintos Estados miembros.
- 2) La comprensión y gestión de la diversidad no se acomoda a los modelos propuestos desde visiones hegemónicas y derivados de condicionantes socio-culturales asociados al desarrollo económico, como es el caso de los modelos predominantes —lineal y sistémico articulado alrededor de la innovación— en la historia de la política científica (desde 1945 hasta la fecha).
- 3) Cada uno de los factores del trinomio I+D+i tiene su propia dinámica, de modo que ninguno de ellos predomina sobre los otros, aunque existan evidentes relaciones y conexiones entre ellos. Estas diferencias se reflejan en un conjunto de señales o indicadores que, en mi opinión se

pueden resumir en dos: la forma de difundir y explotar el conocimiento y el modo en que se reconoce el éxito de este proceso.

- El factor investigación difunde y explota el conocimiento a través de la publicación en revistas científicas y el éxito del proceso se reconoce a través de mecanismos internos a la comunidad investigadora.
- El desarrollo tecnológico se difunde y explota por medio de las patentes, de los contratos entre los centros que producen el conocimiento y quienes los aplican, esencialmente con fines comerciales, aunque estas aplicaciones pueden tener otras modalidades como la asesoría, el apoyo a procesos de seguridad y control, por citar algunos ejemplos. El éxito de este proceso tiene ya un reflejo económico, aunque no obedezca únicamente a las leyes del mercado.
- Por último, la innovación es el factor más diverso y complejo en la forma de aplicar los avances en el conocimiento.

Por un lado, el conocimiento que se aplica en los procesos de innovación para conseguir resultados es muy variado; no siempre se asocia al avance científico y tecnológico, sino que se apoya, entre otros ejemplos, en experiencias previas, en procesos de imitación, en la incorporación de un determinado equipo.

Por otro lado, los actores que aplican la innovación para conseguir resultados están casi exclusivamente en el ámbito económico, por lo que su éxito lo reconoce el mercado, aunque este mercado revista diferentes facetas en función del sector económico en que se opere.

La diversidad de los procesos que promueven y aplican la innovación ha determinado la necesidad de aplicar adjetivos para su cualificación. Por ello, se habla de innovación incremental o revolucionaria; de innovaciones tecnológicas, estructurales u organizativas; de innovación apoyada en conocimiento tácito o adquirido, tendencia que no decrece con el paso del tiempo.

Esta es una importante diferencia con los otros factores del trinomio, investigación y desarrollo, en los que los ejercicios de cualificación son muy escasos, incluso inexistentes si nos atenemos al caso del desarrollo, cualificado como tecnológico sin más. La investigación, por su parte, arrastra desde hace tiempo la separación entre básica y aplicada, sin que haya en la actualidad acuerdo acerca de que esta división sea real y operativa. Este es un hecho importante a subrayar en un ejercicio de filosofía de la política científica, ya que suministra, convive y se apoya en gran medida sobre el desarrollo aportado por los avances científicos y tecnológicos, a la par que muestra actitudes críticas ante ese progreso con movimientos académicos, sociales y políticos de índole diversa<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Esta situación subyace en la propuesta que hacen Mitcham y Frodeman, repetidamente mencionada, y que encuentra, estimo, un claro reflejo en el párrafo que hemos extraído del texto de esos autores en el número de *Philosophy Today* y traducido para su integración en este texto.

La contextualización de este problema ha sido objeto de diversos trabajos a lo largo de los últimos años del siglo pasado y primeros de éste. Personalmente preparamos un trabajo en el marco del proyecto EUROPOLIS que fue presentado en Lisboa<sup>6</sup>. Por otro lado, el desarrollo y puesta en marcha de la Red PRIME (*Policies for Research and Innovation in the Move towards the European Research Area*), se ha venido trabajando en esta línea como se refleja, a título ilustrativo, en el trabajo de Laredo (2002).

### *La crisis de la política científica*

Parece evidente que del desarrollo de estos teoremas se puede concluir que la política científica con sus modelos para el diseño de políticas activas y para el análisis de sus resultados está en crisis, circunstancia que coincide con una situación paradójica: mientras que la agenda política marca que la senda del desarrollo económico debe guiarse por el conocimiento, lo que ha llevado a acuñar el término sociedad del conocimiento<sup>7</sup>, la situación es más compleja y se puede resumir en los siguientes caracteres:

- Estrategia socio-económica apoyada en el (todavía) difuso concepto de «sociedad del conocimiento».
- Estrategia geoeconómica basada en la globalización, en la Organización Mundial del Comercio, con apoyos más o menos explícitos en la localización tanto en lo que eso supone en términos positivos (glo-localización) y negativos (des-localización).
- Reacciones sociales:
  - Ámbito sociológico con la propuesta de conceptos como «sociedad del riesgo» con la consecuencia práctica de la aplicación de la «modernización reflexiva» (Beck, 1992).
  - Ámbito regulador (ético y jurídico) con el desarrollo aplicativo del «principio de precaución» (López Cerezo y Luján, 2000) y su repercusión en los procesos de autorización y control de alimentos, medicamentos o de incidencias medioambientales.

---

<sup>6</sup> El trabajo fue seleccionado para formar parte de un número especial de la revista *Minerva* que iba a recoger contribuciones al proyecto EUROPOLIS, aprobado y sujeto a un cuidadoso proceso de revisión por el editor. Sin embargo, en una decisión que me atrevo a calificar cuando menos de sorprendente, el manuscrito fue retirado por el mismo editor sin ninguna razón científica manifiesta y no incluido en la revista. Esta circunstancia ha limitado la capacidad de referencia de nuestro análisis, aunque el texto es accesible a través de la página web del Instituto de Filosofía y de la Unidad de Políticas Comparadas.

<sup>7</sup> Este término que ha hecho fortuna de modo que se utiliza con profusión en el discurso político a casi todos los niveles: supranacional (UE), nacional, regional y local (el caso de Cataluña y de Barcelona es paradigmático), no es un término unívoco. Este hecho ha sido puesto de manifiesto en un reciente trabajo sobre el sentido del «espacio común de conocimiento» (Muñoz y cols. 2005).

- Ámbito político con la puesta en práctica de tareas de observación y seguimiento a través de la figura cada vez más popular de los Observatorios o de las Oficinas e Instituciones orientadas a la evaluación social de las tecnologías y de los avances que los sustentan.

La necesidad de afrontar la crisis a la que se enfrenta la visión tradicional de la política científica y de sus políticas relacionadas como la política tecnológica y la innovación, y de ajustar las posibles soluciones al contexto socio-político, ha determinado la aparición (o reaparición) de conceptos e instrumentos, proceso en el que la Unión Europea ha asumido un liderazgo evidente, aunque también caracterizado por la prudencia.

Los dos conceptos fundamentales que han aflorado en este proceso de cambio suave son el de «gobernanza», con el que se ha perseguido afrontar la multifacética situación dibujada anteriormente que reclama nuevas formas de intervención social para la dirección de las políticas de y para la ciencia y la tecnología; y el de «espacio» que pretende contribuir a solucionar las dificultades que entraña la gestión de la diversidad (geográfica, política, social, económica).

Otro dato interesante que hemos subrayado recientemente (Muñoz y cols., 2005), es el giro experimentado por las políticas europeas en el terreno científico y tecnológico a partir del año 2000 al focalizarse sobre la investigación (producción de conocimiento) en lugar de poner el énfasis en los campos de la competitividad y la innovación que habían prevalecido en las etapas anteriores de la política europea en I+D (Programas Marco desde el I al V). La transición no es fácil ya que, si bien la UE se caracteriza por ofrecer un mayor dinamismo y capacidad de cambio que los gobiernos nacionales, también es el espejo de una poderosa maquinaria que actúa con notable inercia. De este modo, una serie de comunicaciones promulgadas a lo largo del trienio 2001-2001 han puesto de manifiesto la evidencia de una situación confusa. Estas circunstancias nos han movido a adoptar posiciones escépticas acerca de la posibilidad de alcanzar los objetivos previstos por la Unión Europea en el seno de un marco de actuación que mantenía la idea integradora del trinomio I+D+i y que manifestaba importantes discrepancias entre lo que es el discurso y la acción, con una mezcla de los dos modelos predominantes: visión lineal y orientación sistémica.

Lo más importante es que, a juzgar por las iniciativas que vienen delineando el VII Programa Marco, se confirma la tendencia de que estamos ante un nuevo tiempo de la política científica y tecnológica, acercándose a los principios que hemos enunciado anteriormente. En el discurso de los grandes responsables europeos, el Presidente Barroso y el Comisario Potocnik, ya no se habla de sistema, sino de triángulo; el VII Programa Marco promueve la promoción de cada uno de los ángulos (investigación, desarrollo e innovación) a través de instrumentos separados, bien identificados y estructurados (Consejo Europeo, prioridades, proyectos integrados y plataformas tecnológicas, programa especial para la innovación y las nuevas tecnologías de la información). La

conexión entre los diferentes elementos (ángulos y lados) se trata de conseguir por medio de instrumentos relacionados con los conceptos de gobernanza y de espacios.

### **La gestión del conocimiento**

Ya se señalaba al principio que la idea de que no existe conexión entre el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país con su dinámica de desarrollo productivo, y con ello de relación con el mundo económico es predominante. Se ha apuntado además que cuando este hecho se trata de analizar desde el prisma de los modelos que han tratado de comprender esta relación, el llamado modelo lineal y el conocido como sistema de innovación, los resultados son poco satisfactorios a causa de su limitado valor explicativo.

Se reconoce que nos encontramos ante una situación social y política muy compleja, trufada de contradicciones, ya que la necesaria apuesta para mantener productividad y competitividad, por la investigación y el desarrollo tecnológico y su consiguiente reflejo en la necesidad de un excelente capital humano —lo que se ha venido a recoger bajo el concepto de «conocimiento»— se enfrenta a reacciones sociales (e incluso académicas) igualmente complejas y contradictorias.

Estos hechos muestran una gran diaphanidad en el caso de la Unión Europea, donde existe una evidente diversidad de tradiciones, valores e intereses; en resumen, una notable diferencia en el bagaje cultural, circunstancia que hemos podido apreciar a lo largo de la participación en numerosos proyectos europeos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación.

En conclusión, a la vista de las dificultades interpretativas que ofrecen los modelos impregnados de una aproximación reduccionista, proponemos abordar los análisis relativos a la ciencia, la tecnología y de sus políticas en el marco amplio determinado por una filosofía de la política científica que incorpore instrumentos conceptuales más dinámicos, como puede ser el concepto de gobernanza, y más ricos en su significado como el de espacio que abarca desde aspectos geográficos hasta organizativos, y que se adecua quizás mejor a una visión evolucionista que trascorra por medio de saltos (en la línea del «equilibrio puntuado» según las propuestas de S. J. Gould).

Estas ideas se han saldado con la propuesta de un modelo de canalización de los conocimientos que se recoge en la Figura 1. En este modelo que aparece a primera vista como el de un conducto o canal y por lo tanto, asume desde esta perspectiva lo que es una apuesta por la visión lineal, guarda, de acuerdo con lo que es la intención primordial del modelo, mayores analogías con lo que es una gran superficie de distribución un «hipermercado» de los conocimientos. En efecto, nos encontramos con una pluralidad de «espacios» que se deben gestionar con variedad de instrumentos y sobre la base de la necesaria co-participación de una diversidad de actores («gobernanza») con

la idea de alcanzar objetivos asimismo diversos, según los distintos actores que intervienen en el proceso (productores, empresarios, consumidores, intermediarios ...).



**Figura 1**

*Fuente:* Elaboración propia; ha sido presentado en diversas conferencias y seminarios: sobre sostenibilidad en el Instituto de Filosofía del CSIC en Madrid, noviembre 2005; Fundación Valenciana de Estudios Avanzados, Valencia, noviembre 2005. Forma parte de las contribuciones del autor incorporadas en el Informe Anual correspondiente a 2005 del proyecto: *La sociedad civil y gobernanza de ciencia y tecnología en España*; FECYT.

El Cuadro I ofrece una propuesta explicativa sobre lo que se contiene en los distintos espacios («estanterías») del modelo de distribución del conocimiento, con las instituciones y actores que participan, las estrategias que configuran la consecución de los objetivos y los productos resultantes.

**Desarrollo regional: Concepto y contexto**

El concepto de desarrollo regional es un concepto que merece la calificación de clásico. Surge después de la II Guerra Mundial con el objetivo de corregir situaciones de discriminación en el terreno geoestratégico. Responde a programas que tratan de promover el desarrollo industrial y económico de regiones en estancamiento o con largas tasas de desempleo.

Se desarrolla, por lo tanto, en el marco de la sociedad industrial y en el tránsito hacia ella de las sociedades que tenían la base de su desarrollo en la explotación de los recursos primarios.

**Cuadro I**

FLUJOS DEL (DE LOS) CONOCIMIENTO(S) EN RELACIÓN CON EL CONCEPTO DE ESPACIOS (y el modelo de "hipermercado")					
Espacios estructurales	Acción / ejecución		Espacios funcionales		Estrategia / Diseño
	Instituciones	Actores	Instrumentos	Proceso (Objetivo)	Producto (Resultado)
Educación	Escuelas Universidades	Profesores Educadores	Palabra Imagen	Formación	Capital Humano
Investigación	Universidades Centros de investigación Empresas (algunas)	Investigadores Técnicos	Aparatos Laboratorios	Producción conocimiento	Avance científico
Desarrollo tecnológico	Universidades (algunas) Centros de investigación Centros tecnológicos	Investigadores Tecnólogos	Aparatos Instalaciones	Producción y aplicación del conocimiento	Progreso tecnológico
Innovación	Empresas Interfaces	Empresarios Técnicos Investigadores	Conocimiento Estrategia	Transferencia y uso del conocimiento	Desarrollo económico y social

*Fuente:* Elaboración propia, véase también Muñoz, Santesmases, Lopez Facal, Plaza y Todt (2005). *El espacio común de conocimiento en la Unión Europea. Un enfoque al problema desde España*, AECYA (España), Madrid.

El concepto tiene una amplia tradición y ha recurrido para su puesta en operación a una gran variedad de instrumentos. En sus orígenes guarda una estrecha conexión conceptual e instrumental con la política económica y la geografía económica. En su aplicación se ha apoyado instrumentalmente con iniciativas de carácter plurisectorial, basadas en distintas estrategias y técnicas: científicas, técnicas, sociales.

El objetivo del desarrollo regional ha estado ligado a esfuerzos para buscar la adecuación entre los recursos primarios (agricultura, pesca, ganadería, recursos naturales) y el desarrollo económico y social apoyados en ellos, y la transición hacia un desarrollo basado en los procesos industriales (recursos secundarios), en entornos geográficos determinados con el fin de alcanzar progreso, crecimiento económico y social (incluso cultural y político).

### *El desarrollo regional y la Europa Comunitaria*

Una vez más hay que recurrir a la referencia del proyecto de la Europa unida, de hecho, a partir de la ampliación de la Europa de los 6 (Francia, Ale-

mania, Bélgica, Luxemburgo, Países Bajos e Italia) que se inicia en la década de 1970, y sobre todo con la entrada de Grecia (1981) y la incorporación de Portugal y España (1986), se establecen programas relacionados con el concepto de desarrollo regional. Surgen así elementos claves para el desarrollo de la agenda política como la cohesión regional y los fondos estructurales con el fin de alcanzar el objetivo de la «convergencia».

No se puede olvidar que la Europa comunitaria reconoce el valor de la política de I+D en Europa, y la emergencia de este reconocimiento presenta problemas de ajuste entre los programas de desarrollo regional y los instrumentos y objetivos de la política de ciencia y tecnología. Estos conflictos de ajuste tienen una raíz teórica derivada de la tensión entre elementos básicos de la teoría económica y la influencia del cambio tecnológico y la innovación con los conceptos orientados al desarrollo (equilibrio) regional.

En este contexto, se produce el reconocimiento de la innovación como factor influyente en el proceso de desarrollo económico. Se establece la revisión crítica del modelo lineal en la aplicación del conocimiento científico para promover el lanzamiento del concepto (¿teoría?) del sistema de innovación (Lundvall, 1992; Nelson, 1993), en un rápido flujo de intercambio de conocimiento entre Europa y los Estados Unidos. En este proceso, se reconoce y pone de relieve la conexión entre ciencia y mercado con una evidente problemática en sus relaciones, que sigue todavía en plena vigencia como pone de manifiesto el debate acerca de la «paradoja europea», ya mencionado, y que se viene extendiendo y completando en la más candente actualidad al examinar el valor de las patentes (véase el tratamiento del problema en Dosi y cols., 2005) tanto por su valor intrínseco en la estrategia empresarial como sobre todo por su reflejo en el estudio de las estrategias de los centros públicos de investigación (universidades, laboratorios y organismos multidisciplinares e intersectoriales).

### *Innovación: un concepto multifacético*

Sin que uno pueda reconocer ninguna gran originalidad en la aseveración que se recoge en el antetítulo, esta consideración parece importante para esbozar un primer análisis de la contribución que las ciencias sociales y las humanidades hacen o pueden hacer en los procesos de innovación. Para una revisión de la variedad que se encierra bajo el término innovación véase, por ejemplo, la contribución de Buesa en Muñoz y cols., 2005. Uno de los elementos básicos de la problemática que gira alrededor de la innovación es dónde se sitúa el foco central: es evidente que rota sobre las empresas pero este reconocimiento tropieza inmediatamente con la característica esencial inherente a la innovación que es la diversidad. Hay diversidad en los sectores, en las empresas, en los tipos. Si retrotraemos estas consideraciones al concepto de sistema parece lógico asumir que es más lógico hablar de sistemas que de un sólo sistema. Como ya señalábamos anteriormente la naturaleza multifacética

de la innovación reclama una especificación. En la revisión de Buesa a que hacemos referencia se recogen diferentes tipos de innovación. En el Cuadro II se ofrece la valoración personal que nos merecen los papeles de las humanidades y las ciencias sociales en la innovación.

**Cuadro II**

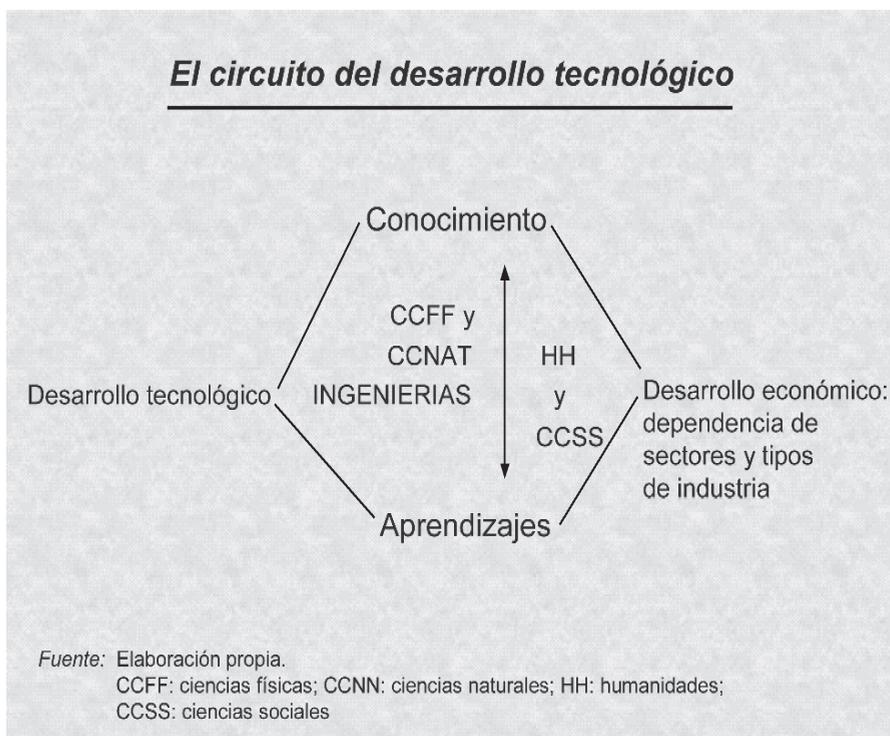
<b>Tipos de innovación y apreciación del papel de las humanidades y las ciencias sociales</b>	
<i>Papel de las Humanidades y Ciencias Sociales</i>	
<i>Tipos de innovación</i>	- producto +
	- proceso +
	- apertura mercado +
	- nuevas fuentes de materiales -
	- nuevas formas organizativas ++
<i>Foco y motor</i> : las empresas	+

*Fuente:* Elaboración propia y por ejemplo: Schumpeter – según M. Buesa en Doc. de Trabajo “El espacio común de conocimiento en la Unión Europea” (Muñoz y cols., AECYA, 2005).

Esta propuesta se articula en un esquema de circuito de desarrollo tecnológico (Figura 2) que parte de las tecnologías como factor indispensable para el desarrollo, tanto tecnológico como económico, y en el que se recoge la distribución de la influencia de las ciencias experimentales y las culturales.

### **Revisión del concepto de «sistema de innovación»**

La figura 3 muestra una de las representaciones habituales a la que se acude para ilustrar el concepto de «sistema de innovación». Esta representación sitúa en el centro el proceso mismo de la innovación y su objetivo esencial: el desarrollo económico en el que fluyen las influencias de un conjunto de actores, productores de conocimiento científico y técnico, los promotores de la inversión económica y los mercados, los ejecutores de los procesos y productos

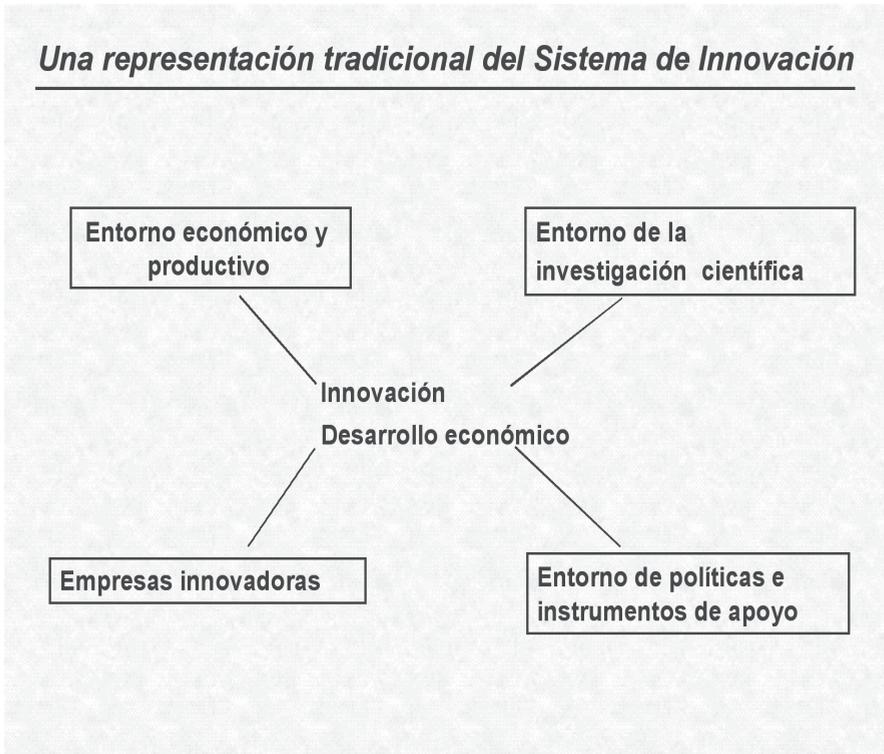


**Figura 2**

basados en la innovación, los mecanismos socio-político de apoyo y regulación, cada grupo situado y actuado en su propio entorno.

Un análisis, aunque sea panorámico, de esta representación desvela una serie de problemas y limitaciones al mismo, de los que se ofrece una muestra a continuación.

- El concepto en esta representación no sólo es multifacético sino indefinido por lo que se necesita recurrir a una acotación: geográfica, política, temática. Eso justifica que en sus orígenes el concepto se asociara a los límites nacionales y se hablara, por lo tanto, de «sistema nacional de innovación» para derivar luego a la dimensión regional o a la asociación con determinados sectores tecnológicos o económicos.
- Es interesante como modelo e instrumento analítico, pero defectuoso como marco explicativo.
- Se evidencian problemas por exceso, ya que se puede, por un lado, estimar que es demasiado ambicioso al tratar de corregir el problema de la indefinición. Tanto más lo es cuanto más amplio sea el límite geográfico



**Figura 3**

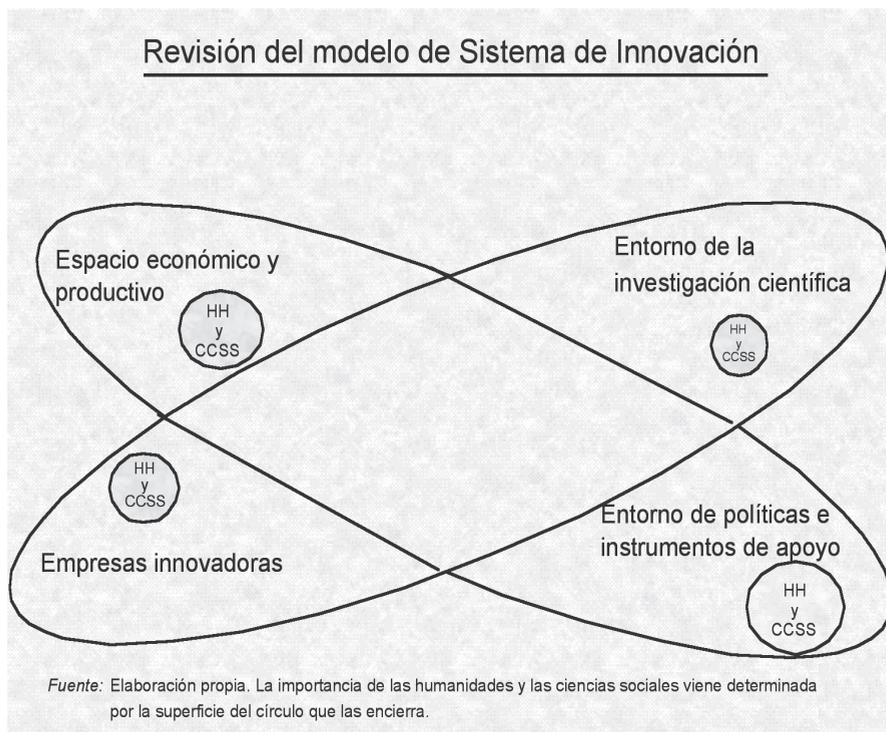
de acuerdo con la siguiente escala: nacional > regional > local. Hay dificultades para adaptar el concepto al nivel nacional, sobre todo en países grandes y diversos, geográfica y demográficamente.

- Por otro lado, es demasiado complejo temáticamente, tanto más cuanto más sectores productivos trate de abarcar en su definición según la escala: economía total > sector económico > producto o proceso. De ahí que se haya recurrido a tratar los sistemas de innovación de sectores o de productos.

Entre los problemas por defecto cabe mencionar que:

- No tiene en cuenta la centralidad de las empresas, ni reconoce la importancia de la participación social.
- Consecuentemente, en la línea de la reflexión analítica que preconizo, se propone una revisión de dicho modelo con una nueva representación (Figura 4), en la que se da cabida a los conceptos de «gobernanza» y «espacio» y en la que se ofrecen elementos de reconocimiento de las interacciones existentes (y deseables) entre los diversos

elementos. En esta nueva visión del concepto, que ofrece una clara representación de un modelo de gestión interactivo y participativo, se introduce la posición de las ciencias sociales y las humanidades respecto a la innovación y al desarrollo<sup>8</sup>.



**Figura 4**

<sup>8</sup> La OCDE se planteó, en el tránsito entre los siglos xx y xxi, el análisis del papel de las ciencias sociales con respecto a la relación entre innovación y sociedad. Este análisis se llevó a cabo en una serie de seminarios internacionales: Ottawa, 6-8 de octubre, 1999; Brujas, 26-28 de junio, 2000; Tokio, 29 de noviembre—2 de diciembre, 2000; Lisboa, 8-9 de noviembre, 2001 (véase, por ejemplo, OECD, 2001). Las conclusiones y recomendaciones sobre esta posición de las ciencias sociales en el contexto de la innovación guardan bastante coherencia con las propuestas avanzadas en esta figura.

Es digno de mención el esfuerzo acometido por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) para la realización de un Libro Blanco sobre la Investigación en Humanidades. Esta tarea ha sido coordinada por Javier Echeverría y su redacción finalizada en diciembre de 2005, (FECYT, Tercer Borrador)

## Referencias bibliográficas

- Buesa, M. (2005), «Innovación», en Muñoz, E., Santesmases, María J., López Facal, J., Plaza, L.M., Todt O., *El espacio común de conocimiento en la Unión Europea. Un enfoque al problema desde España, Documento de trabajo*. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes España.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2005a). *Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea de Acciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración (2007 a 2013); Propuesta de Decisión del Consejo relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) de Acciones de Investigación y Formación en Materia Nuclear (2007 a 2011)*, COM (2005) 119 final, 2005/0043 (COD), 2005/0044 (CNS), Bruselas 6.4.2005.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2005b), *Propuesta de Decisión del Consejo relativa al Programa Específico «Cooperación» por el que se ejecuta el Séptimo Programa de la Comunidad Europea de Acciones de Investigación Desarrollo Tecnológico y Demostración (2007-2013)*, COM (2005) 440 final, 2005/0185 (CNS), Bruselas 21.9.2005.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2001), *La Gobernanza Europea, Un Libro Blanco*, COM (2001) 428 final, Bruselas 25.7.2001.
- Dosi, G., Llerena, P., Sylos Labini, M. (2005), *Science-Technology-Industry Links and the 'European Paradox': Some Notes on the Dynamics of Scientific and Technological Research in Europe*, Document de Travail n.º 2005-11, Strasbourg: Bureau d' économie théorique et appliquée (BETA), Université Louis Pasteur.
- General Secretariat of the Council, DGC II (2005), *Information Note on Draft Decision of the European Parliament and of the Council concerning the seventh framework programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013); Draft Council Decision concerning the seventh framework programme of the European Atomic Energy Community (Euratom) for nuclear research and training activities (2007 to 2011), Partial General Approach*, Brussels, 1 December 2005.
- Lundvall, B. A. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publisher.
- Mitcham, C. & Frodeman, R. (2004), «New directions in the philosophy of science: Toward a philosophy of science policy», en: Frodeman, R. y Mitcham, C., (eds) «Toward a Philosophy of Science Policy: Approaches and Issues», *Philosophy Today*, vol. 48: 5, supp 2004: 3-15.
- Muñoz, E. (1990), «Common scientific policy in Europe: the COST experience», *Science and Public Policy*, vol. 17, n.º 6: 343-348.
- Muñoz, E. (2001a) «Política científica (y tecnológica) en España: Un siglo de intenciones», *Ciencia al Día Internacional*, <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen4/numero1/articulos/articulo2.html>
- Muñoz, E. (2001b), «The Spanish System of Research» en Laredo, Ph & Mustar, P. (eds.). *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis*. Cheltenham, UK, Northampton, USA: Edward Elgar Pub.: 359-397.
- Muñoz, E. (2002), «Veinticinco años en la evolución del sistema (Twenty-five years in the development of the system)» en: Pujol, X. (coord.) «Un análisis de la política científica en España». *Quark*, n.º 22-23: 12-17.

- Muñoz, E., Santesmases, M.J., López Facal, J., Plaza, L.M. & Todt, O. (2005), *El espacio común de conocimiento de la Unión Europea. Un enfoque al problema desde España. Documento de Trabajo*, Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes España.
- Nelson, R.R. (1993), *National Systems of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- OECD (2001). *Social Sciences and Innovation. Information Society*, Paris: OECD Publications.
- Pavitt, K. (1987), «The Objectives of Technology Policy», *Science and Public Policy* 14: 182-188.
- Pavitt, K. (2001), «Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (And What they Should not Learn)», *Industrial and Corporate Change*, 10



# Modelo pluralista de innovación: el ejemplo de las Humanidades

Javier Echeverría

Departamento Ciencia Tecnología y Sociedad, Instituto de Filosofía, Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, Madrid

## Resumen

El modelo lineal de innovación I+D+i sigue vigente en muchas políticas de ciencia y tecnología, a pesar de las numerosas críticas que ha recibido y de las diversas insuficiencias que muestra. Los modelos sistémicos propuestos como alternativa tropiezan con dificultades cuando se pretende aplicarlos a las políticas. Este artículo presenta un modelo sistémico de innovación basado en la existencia de una pluralidad de fuentes y que pudiera aplicarse al desarrollo de políticas de ciencia y tecnología. Von Hippel (1988) afirmó la existencia de varias fuentes de innovación (fabricantes, suministradores, distribuidores y consumidores), tanto para los bienes como para los servicios. Ampliando su propuesta, presentamos un modelo pluralista, sistémico y formal, que podría ser denominado *modelo poliédrico de innovación*. Tras aplicarlo a algunos ejemplos canónicos, tanto del sector industrial como de la sociedad de la información, se muestra que las Humanidades también generan innovaciones, a veces a partir de la investigación científica, otras veces en base a la creatividad de literatos y artistas. Sin embargo, además de los autores y creadores, en Humanidades hay otras fuentes de innovación, que conviene investigar, con el fin de orientar las políticas de fomento de la innovación, que deberían liberarse de la influencia del modelo lineal.

## 1. Innovación y sociedad

A pesar de la importancia del concepto de sistema de innovación (Lundvall, Nelson), muchas de las políticas de innovación suelen seguir inspiradas en el modelo lineal, I+D+i, según el cual la investigación científica *I* y los desarrollos tecnológicos *D* que de ella se derivan son el motor de la innovación. El propio concepto de sistema de innovación descansa también en estos motores, al igual que el modelo de la triple hélice. El modelo lineal es válido en algunos casos, pero resulta insuficiente en otros. Hay procesos de innovación que

surgen de otras fuentes. Para potenciar la innovación no bastan las políticas de I+D, en particular en las áreas de Humanidades. Es posible definir políticas más ajustadas, que apoyen los diversos subsistemas que generan innovación, no sólo la I+D. Antes de pasar a argumentar esta tesis, la más significativa que presentamos, mostraremos algunas de las principales insuficiencias del modelo lineal actualmente imperante.

El defecto principal del modelo lineal consiste en que no tiene en cuenta que no hay innovaciones efectivas sin aceptación social de algunas innovaciones propuestas. El grado de aceptación de la sociedad puede manifestarse en los mercados, como afirman los economistas de la innovación. Sin embargo, aparte de los mercados hay otros escenarios sociales donde la aceptación, rechazo o indiferencia social ante las innovaciones propuestas también se manifiestan: por ejemplo en los estudios de actitudes de la sociedad ante algunas innovaciones, así como en movimientos sociales que critican ciertas tecnologías, e incluso líneas de investigación científica. Una empresa o institución innovadora ha de evaluar dichas actitudes, reticencias y críticas; de lo contrario, corre el riesgo de fracasar, o al menos de no lograr el éxito esperado. Los estudios de percepción y actitudes ante la innovación suponen un importante indicador social sobre las posibilidades de éxito en el mercado. Otro tanto cabe decir del estudio de las pautas de comportamiento, reclamaciones y quejas de los consumidores y usuarios. En suma, la sociedad  $S$  no es pasiva ante la I+D+i y los mercados  $M$  no son la única expresión del éxito o fracaso de las innovaciones.

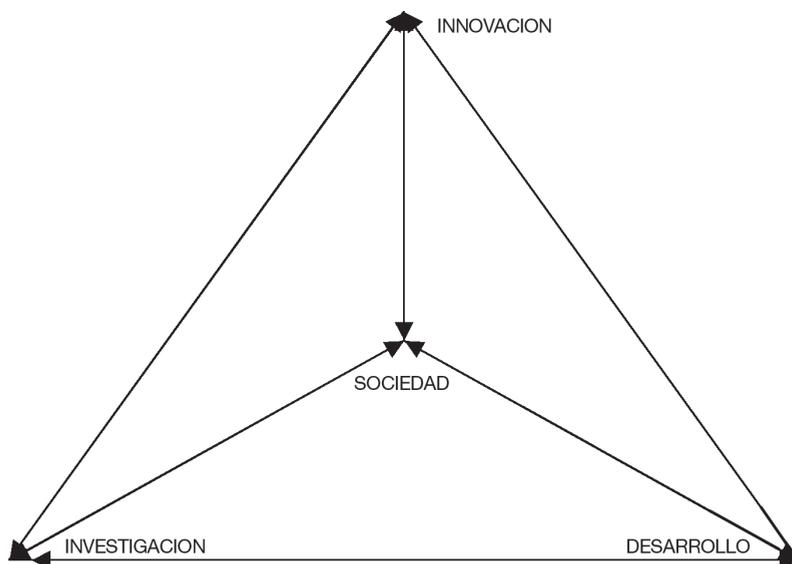
Es preciso complementar el modelo I+D+i añadiendo una cuarta componente a los sistemas de innovación, la sociedad  $S$ . Desde la perspectiva de los estudios CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), el modelo I+D+i es insuficiente y debe ser sustituido por modelos I+D+i+S, donde  $S$  será en cada caso un determinado sector o agente social. La investigación científica  $I$  puede generar desarrollos tecnológicos  $D$  y éstos dan lugar a *innovaciones propuestas*  $i_p$ . Sin embargo, no todas esas innovaciones son aceptadas por la sociedad (consumidores, usuarios). Sin ese filtro social, sea a través de los mercados o de otras vías, no hay *innovaciones efectivas*  $i_e$ . Por tanto, hay que analizar con detalle las relaciones entre las innovaciones que provienen de los sistemas de I+D y los diversos sectores sociales a los que van dirigidas. Los estudios de mercado son una vía para ello, pero no la única. En conjunto, es preciso afrontar el problema de las relaciones entre innovación y sociedad e implementar el modelo I+D+i con esa cuarta componente,  $S$ .

Un segundo defecto del modelo lineal consiste en su unidireccionalidad. Muchos procesos de innovación no surgen de la investigación científica, y ni siquiera de los avances tecnológicos. Como han mostrado diversos autores (von Hippel 1988, Im 2003, Weisenfeld 2003, Saam 2005), los consumidores y usuarios también son una fuente de innovación, así como los distribuidores de bienes y servicios. Es preferible un modelo *bidireccional* que contemple el sentido *bottom-up*, y no sólo la dirección *up-down*. El consumo frecuente de un producto o el uso habitual de un instrumento o servicio genera conocimien-

to, por ejemplo de las insuficiencias, defectos o posibles mejoras. Si existen canales para transmitir ese conocimiento producido por los consumidores y usuarios a otros componentes del sistema de producción y consumo, entonces la sociedad se convierte en una fuente de innovación. *S* no es una entidad pasiva que recibe los conocimientos y las innovaciones que generan los agentes de I+D, sino que interactúa con ellos, positiva y negativamente. La inclusión de los consumidores y usuarios en los sistemas de I+D+i (la participación ciudadana) favorece la innovación.

Un tercer defecto estriba en su linealidad. Desde una perspectiva pluralista, hay que afirmar la multilinealidad de los sistemas de innovación o, de manera más precisa, su carácter sistémico (Muñoz 2005), que exige analizar diversos subsistemas y no un sistema único. En ocasiones, la propia tecnología genera innovaciones, sin apenas concurso de la investigación científica. Es una de las razones por las que la tecnología no se identifica con la ciencia aplicada. También resulta frecuente que las innovaciones, si son efectivas y tienen éxito social, generen investigación científica y nuevos desarrollos tecnológicos. En tales casos, la relación entre *I*, *D* e *i* no es una línea, sino un bucle. Asimismo, algunos problemas sociales son fuente directa de investigación científica y de avances tecnológicos, en cuyo caso estamos en la relación *S+I+D*, o *S+D+i*. Por consiguiente, si optamos por cuatro componentes principales, una teoría de la innovación ha de analizar todas las relaciones binarias y ternarias posibles, al menos en principio.

Por estas razones presentamos un modelo bidireccional y tetradimensional (tetraédrico) para representar la multilinealidad de los sistemas IDiS o SiDI:



Como puede verse, el modelo lineal I+D+i no es más que una de las caras del tetraedro. Quiere ello decir que, además de esa vía para la innovación, también hay que analizar las trayectorias S+i+D, D+i+S, i+S+D, i+S+I, etc. En resumen, en nuestro modelo hay que estudiar las diversas caras del tetraedro, e incluso sus aristas, y ello en las dos direcciones posibles. Este modelo tetraédrico no descarta el modelo I+D+i, que en ocasiones resulta muy efectivo, sino que lo subsume. No todos los procesos de innovación son analizables conforme al modelo lineal. El éxito de las innovaciones en el mercado depende también de la información, el conocimiento y las actitudes de los consumidores y usuarios, no sólo de la investigación científica y de la calidad de las aplicaciones tecnológicas.

## 2. Las cadenas funcionales de innovación de von Hippel

Eric von Hippel 1988, a partir de diversos estudios empíricos, mantuvo que existen varias fuentes de innovación:

«En unos campos, son los usuarios de las innovaciones los que desarrollan la mayoría de ellas» ... «En otros, los que originan la innovación son los suministradores de componentes y de materiales relacionados con la innovación» ... «En ciertos campos, los poseedores de los conocimientos o los fabricantes de los productos son los innovadores típicos»<sup>1</sup>.

Para llegar a estas conclusiones, que se oponen frontalmente al modelo lineal de innovación, von Hippel y sus colaboradores realizaron estudios en diversos sectores de la producción industrial: instrumentos científicos, placas de circuito impreso, extrusión horizontal, palas mecánicas, termoplásticos, aditivos de plásticos, gases industriales, terminación de hilos metálicos, etc. No partían de una definición *a priori* de lo que sea una innovación: preguntaron a los diversos empresarios y profesionales qué innovaciones importantes se habían producido en su sector en los últimos años, seleccionaron un listado de casos de estudio y, a partir de ello, fueron analizando empresa por empresa el origen de cada una de esas innovaciones. Este estudio empírico les llevó a concluir que hay que «sustituir la presunción de que los fabricantes son los innovadores por una visión del proceso de innovación distribuido de forma previsible entre usuarios, fabricantes, suministradores y otros agentes implicados»<sup>2</sup>. A continuación, introdujeron el concepto de *cadena funcional*, distinguiendo al menos cuatro eslabones en un proceso de producción y consumo: fabricantes, suministradores, distribuidores y consumidores (o usuarios). Von Hippel admitió explícitamente que se pueden distinguir más eslabones en la cadena, por ejemplo los aseguradores, que en algunos sectores también han sido fuente de innovaciones. Por tanto, para dilucidar qué es una innovación procedió empíricamente, y otro tanto a la hora de

<sup>1</sup> E. von Hippel 2004, p. 13.

<sup>2</sup> *Ibid.*

determinar cuáles son las fuentes de cada innovación. En ningún momento trató de definir la noción general de innovación: su contenido depende de los diversos sectores, así como de los casos de estudio analizados. Esta concepción empirista de la innovación, ampliamente difundida, se remonta a Hayek, para quien sólo los procesos de mercado pueden revelar qué innovaciones propuestas por unas firmas son mejores que otras<sup>3</sup>.

Aun siguiendo una metodología empirista, von Hippel dio un paso importante al proponer un primer marco conceptual para analizar los procesos de innovación, sean de bienes o de servicios, y en particular para localizar las diversas fuentes de la innovación. Los fabricantes (productores), los proveedores (suministradores, distribuidores) y los usuarios (consumidores, clientes) son fuentes potenciales de innovación en diversos sectores económicos, al ser clases funcionales en una cadena de producción y consumo. Esta concepción pluralista de las fuentes de innovación constituye una alternativa concreta al modelo lineal, al menos por lo que respecta a las fuentes de la innovación. En este artículo asumiremos la propuesta de von Hippel e intentaremos formalizarla y desarrollarla, con el fin de disponer de un marco conceptual para el análisis de los procesos de innovación. Aunque sólo sea por su función heurística, la distinción de diversas clases funcionales en una cadena de producción y consumo tiene gran interés. También aplicaremos el modelo de von Hippel, convenientemente ampliado, a tres grandes ejemplos: la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento y las humanidades. Ello nos permitirá utilizar una herramienta formal para analizar la estructura y la dinámica de los sistemas de innovación.

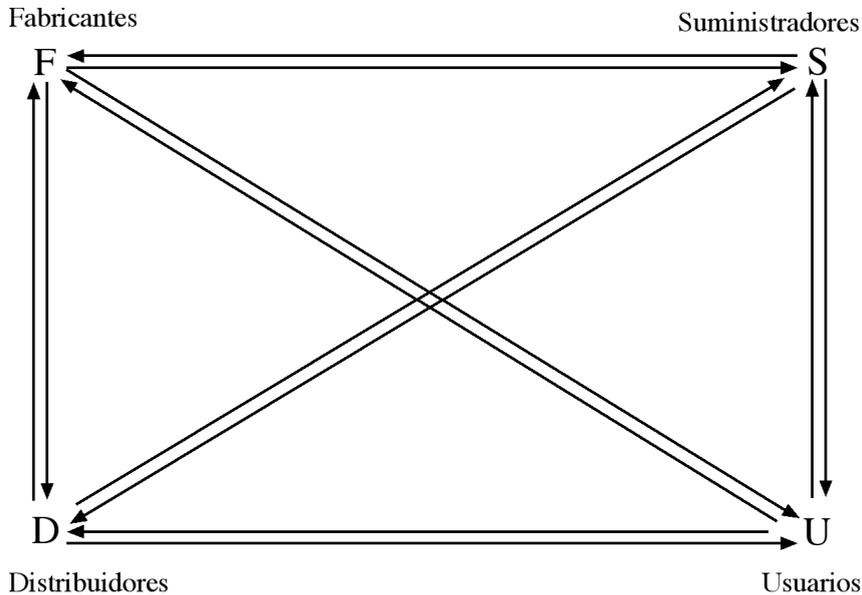
### 3. Modelo poliédrico de la innovación

A diferencia de von Hippel, utilizaremos la noción de *sistemas funcionales* de innovación, en lugar de sus cadenas funcionales. Ello elimina el carácter lineal asociado al término «cadena» y permite distinguir diversos nodos y subsistemas dentro de los sistemas y procesos de innovación. Las conexiones y relaciones entre los diversos nodos del sistema, y en particular los procesos de comunicación y transferencia de conocimiento entre ellos, serán decisivas para facilitar la emergencia de innovaciones propuestas.

Inicialmente distinguiremos únicamente cuatro nodos o subsistemas, siguiendo a von Hippel: fabricantes (productores), suministradores, distribuidores y usuarios (consumidores). Las relaciones entre esos cuatro nodos (*F*, *S*, *D* y *U*) son múltiples y han de ser estudiadas empíricamente. Por otra parte, dichas relaciones no son unidireccionales, como en el modelo lineal, sino bidireccionales. Por tanto, recurriremos en primera instancia al modelo tetragonal siguiente:

---

<sup>3</sup> Esta tesis es básica para Hayek, quien concibió la competencia en los mercados como un procedimiento de descubrimiento e innovación. Ver, por ejemplo, Hayek 1948 y 1978.



La distinción entre suministradores y distribuidores no siempre es clara, pero en algunos casos sí. En general, entre los fabricantes o productores y los consumidores o usuarios siempre hay subsistemas intermedios. En principio distinguimos dos, pero este modelo poligonal puede ser ampliado fácilmente a un modelo poligonal, con  $n$  vértices. Asimismo consideramos todas las relaciones posibles entre los 4 nodos (o los  $n$  nodos) y las tomamos como bidireccionales, sin perjuicio de que, según los casos de estudio, no todas las relaciones sean relevantes para la emergencia de innovaciones propuestas, o que algunas de ellas no sean bidireccionales, sino unidireccionales. Se trata de disponer de un instrumento formal que valga en general para los diversos sectores y procesos de innovación, aunque en cada caso sólo se aplique parte del modelo.

Hecha esta precisión, daremos un segundo paso, definiendo las clases  $F$  (fabricantes),  $S$  (suministradores),  $D$  (distribuidores) y  $U$  (usuarios) en términos puramente formales.

Sean los objetos  $x_i$  (bienes, procesos, servicios) en relación a los cuales se producen procesos de innovación. Supongamos que dichos procesos tienen lugar en las circunstancias  $c_j$  (sector productivo, lugar, época, situación concreta...), y todo ello durante un cierto intervalo de tiempo que, para simplificar las notaciones, designaremos como  $t_k$ . Dadas estas condiciones iniciales y de contorno, representaremos las siguientes relaciones:

$f(a, x_i)$ :  $a$  es fabricante (productor) de  $x_i$  en las circunstancias  $c_j$  y el intervalo  $t_k$ .

$s(a, x_i)$ :  $a$  es suministrador de  $x_i$  en las circunstancias  $c_j$  y el intervalo  $t_k$ .

- $d(a, x_i)$ :  $a$  es *distribuidor* de  $x_i$  en las circunstancias  $c_j$  y el intervalo  $t_k$ .  
 $u(a, x_i)$ :  $A$  es usuario (*consumidor*) de  $x_i$  en las circunstancias  $c_j$  y el intervalo  $t_k$ .

A continuación definimos las clases  $F(x_i)$ ,  $S(x_i)$ ,  $D(x_i)$  y  $U(x_i)$  como el conjunto de agentes de un determinado sistema de producción y consumo de objetos  $x_i$  que desempeñan los roles  $f$ ,  $s$ ,  $d$  o  $u$  en determinadas circunstancias y lapso temporal. El conjunto de dichas clases configura un sistema de producción, distribución y consumo, donde hay que investigar fuentes de la innovación. Por lo que a la formalización atañe, nada importa que los objetos  $x_i$  puedan ser bienes, procesos, servicios o conocimiento. En dichas condiciones, las relaciones entre dichas clases caracterizan formalmente la estructura del sistema, y a lo largo del tiempo su dinámica. Dentro de ese sistema funcional cabe distinguir subsistemas de innovación, puesto que no siempre intervienen todas las clases para que emerja una innovación. Por tanto, las innovaciones potenciales o propuestas  $i_p$  pueden ser caracterizadas como funciones que van de uno de los nodos a otro (o a otros varios) y que se aplican al segundo nodo, es decir, que éste asume y percibe como innovaciones propuestas. En el caso más habitual, las relaciones entre los nodos del sistema son mercantiles, es decir, uno de ellos adquiere o compra al otro alguna innovación propuesta  $i_p$ . Cuando toda una clase funcional o una buena parte de ella acepta (compra) en mayor medida  $i_p$  que otras innovaciones propuestas, entonces se produce una innovación efectiva  $i_e$ , lo cual se determina empíricamente, como algo que ha ocurrido en el mercado. Una innovación puede producirse en el proceso de fabricación, pero también en el circuito de suministro, distribución o uso. Las innovaciones más relevantes afectan a todos los nodos del sistema, como luego veremos.

La relación mercantil no es la única posible para analizar los procesos de innovación. Muchas innovaciones mejoran el suministro, la distribución o el uso, no sólo el coste de la fabricación. También suele ocurrir que un nodo ofrezca o publicite a otro la innovación  $i_p$  y que el segundo la reciba de tal o cual manera (desconfianza, escepticismo, entusiasmo, interés, etc.), y todo ello antes de llegar al mercado. La transferencia formal e informal de conocimiento también da lugar a innovaciones propuestas  $i_p$ . En resumen, los procesos de innovación no deben ser analizados teniendo únicamente en cuenta el resultado final en el mercado correspondiente, sino a lo largo del proceso mismo: de lo contrario, no se detecta cuál es la fuente efectiva de innovación. La emergencia de una innovación resulta de una compleja interacción entre los cuatro nodos del sistema, cuyo resultado principal consiste en la aceptación por parte de algún nodo de la innovación propuesta y en su consiguiente adopción. El grado de aceptación de dicha innovación se mide por el tamaño de la clase que acepta (percibe, rechaza, recomienda ...) dicha innovación. De esta manera, los procesos de innovación pueden ser analizados de manera más fina y precisa, en lugar de condensarlos en la caja negra del mercado.

Este modelo formal puede ser implementado de diversas maneras: por ejemplo, ponderando dicho grado de aceptación en función del precio pagado

por  $i_p$ , o en función del tiempo de uso de dicha innovación, o en relación a las actitudes positivas o negativas que se detecten ante  $i_p$ . Al proceder así, es posible investigar la cultura de la innovación en su propia dinámica, no sólo los resultados últimos. Lo importante es que el modelo poligonal permite representar diversos tipos de relaciones entre los nodos, no sólo la relación mercantil. Obviamente, no todas esas relaciones serán medibles en escala métrica, algunas sí.

Una vez presentada esta formalización, subrayaremos un punto en el que von Hippel insiste mucho: en un sistema o proceso de innovación *un mismo agente puede cambiar de rol*. Una firma de automóviles, por ejemplo, por una parte es productora en sus fábricas, por otra suministradora a diversos países de los coches que fabrica, por vía marítima, por tren o mediante *trailers*. Puede optar también, como es usual, por tener su propia red de distribución, normalmente mediante concesionarios o franquicias. Sin embargo, también es usuaria de múltiples componentes que otras empresas fabrican para ella (motores, neumáticos, baterías eléctricas, asientos, etc.). Puede incluso ampliar su presencia en el sistema de producción y consumo creando una red de talleres de reparación y mantenimiento, ofertando seguros y financiación, proponiendo fórmulas de leasing, etc. Esta presencia de una misma firma en los diversos nodos de un sistema funcional es muy frecuente en el sector industrial, y cada vez más en el sector servicios. Lo importante es señalar que las innovaciones que dicha empresa genera pueden surgir de cualquiera de los nodos del sistema, no sólo de su departamento de I+D. En términos formales ello equivale a decir que un mismo agente puede pertenecer a dos o más de las cuatro clases funcionales. Pues bien: una de las hipótesis que defendemos es que un agente que adopta una pluralidad de roles tiene más probabilidades de ser innovador que otro que siempre permanece en el mismo rol, debido a que posee un mayor conocimiento del sistema funcional.

En segundo lugar, von Hippel afirma que la comunicación entre nodos funcionales distintos favorece la innovación, puesto que posibilita la transferencia de conocimiento entre los nodos del sistema. Trátese de las ventajas o de las desventajas de un producto o servicio, la existencia de canales de comunicación (formales o informales) entre los cuatro nodos del sistema favorece la innovación. Como ejemplos, von Hippel menciona las publicaciones de los científicos sobre las prestaciones y defectos de los diversos instrumentos de medición, observación y experimentación, las patentes, las visitas a fábricas o los canales de comunicación informal entre empresas de un mismo sector.

Comentemos brevemente el primer ejemplo. Un científico produce conocimiento, por ejemplo en el laboratorio, y también lo distribuye por medio de artículos en revistas o comunicaciones en Congresos. Sin embargo, también es usuario de aparatos e instrumentos cuyos logros y defectos puede evaluar, al ser experto en su uso. El uso habitual de un artefacto genera conocimiento, el problema consiste en transmitir ese conocimiento al resto del sistema. La costumbre de las comunidades científicas de publicar no sólo artículos teóricos o

que aporten datos, sino también otros en donde se advierten defectos o errores de los instrumentos de medida, constituye una de las principales fuentes de innovación en el ámbito de la instrumentación científica, conforme los estudios empíricos del equipo de von Hippel confirmaron. La existencia de canales de comunicación entre fabricantes, suministradores, distribuidores y usuarios de los instrumentos científicos, garantizada por los protocolos, informes y publicaciones científicas, potencia la innovación en dicho sector.

Otro tanto cabe decir de los restantes ejemplos. En los apartados posteriores mostraremos que estas dos propuestas de von Hippel resultan muy fecundas a la hora de analizar los procesos de innovación en la sociedad de la información, en los sistemas de conocimiento y, más concretamente, en el ámbito de las humanidades.

Añadiremos una tercera propuesta que von Hippel no llega a hacer y que a nuestro juicio tiene interés: los problemas y conflictos entre los nodos funcionales también pueden ser fuente de innovación, por ejemplo a través de las quejas por los defectos en el funcionamiento de otro nodo del sistema o de un determinado artefacto o servicio. Las quejas y las reclamaciones de los suministradores, distribuidores y usuarios son fuente de conocimiento, y por ende de posibles innovaciones. La pluralidad de fuentes de innovación incluye las relaciones de signo negativo entre los cuatro (o  $n$ ) nodos, no sólo las positivas. Parafraseando a Popper, un cierto *falsacionismo metodológico* puede ser de gran interés para analizar los procesos de innovación.

#### 4. Innovación en la sociedad de la información

La emergencia de la sociedad de la información ha sido posible gracias a diversos desarrollos tecnológicos que han generado innovaciones en los mercados y en diferentes sectores sociales por todo el mundo. Es importante subrayar que si las sociedades de diversos países no se hubiesen apropiado del sistema tecnológico TIC (tecnologías de la información y la comunicación) mediante su uso creciente, habitual, e incluso cotidiano, hoy en día se hablaría del mercado informacional, no de la sociedad de la información. Las tecnologías TIC han generado un mercado importante, pero el factor decisivo para que las TIC hayan producido, además de un mercado, un sistema de innovación, ha sido el alto grado de aceptación social de dichas tecnologías. Muchas innovaciones propuestas por los departamentos de I+D han fracasado estrepitosamente por falta de aceptación social. En cambio, otras han triunfado porque los usuarios han encontrado usos inicialmente imprevistos, como ocurrió en el caso de los teléfonos móviles y su adopción por parte de la juventud.

El ejemplo más obvio es Internet y en él vamos a centrarnos. Sin embargo, hay que dejar claro que la telefonía móvil, el dinero electrónico, la televisión digital, los videojuegos y la realidad virtual, entre otras tecnologías del sistema TIC, constituyen otros tantos ejemplos de innovaciones de alta incidencia

económica y social en el ámbito TIC. Lo que diremos a continuación sobre Internet podría ser afirmado análogamente y con pequeños matices y diferencias sobre otras tecnologías del sistema TIC, que no se reduce a Internet, sino que es mucho más complejo y variado.

Una vez restringido el ámbito de reflexión a Internet, veamos de qué manera se puede aplicar el modelo pluralista de innovación inspirado en von Hippel a Internet y a la sociedad de la información.

Desde el punto de vista del modelo lineal, Internet se reduce a la *World Wide Web* y constituye un sistema global de distribución de la información. También facilita las comunicaciones, pero éstas son entendidas como un medio para distribuir la información. Por eso se habla de sociedad de la información, posibilitada por las nuevas tecnologías TIC. De acuerdo con dicho modelo lineal, lo determinante es la producción de información y contenidos, es decir el nodo *P*. Luego vienen las grandes empresas transnacionales que suministran acceso a dichos contenidos: las televisiones por cable, las compañías telefónicas, los satélites de telecomunicaciones, las empresas que otorgan franquicias y licencias de *hardware* y *software*, las cadenas de televisión y radio que difunden sus programas e instrumentos, las bases de datos, las bibliotecas digitales, los campus virtuales, etc. El nodo *S* cuenta con diversos agentes en la sociedad de la información y, tras la producción de contenidos, es la segunda gran agencia a tener en cuenta a la hora de analizar los procesos de innovación en el mundo digital. Buena parte de las innovaciones de la Galaxia Internet han surgido en el nodo *S*, no en *F*.

Luego vienen los distribuidores de información y contenidos: portales, páginas Web, navegadores, buscadores, servicios (antivirus, e-administración, e-business, etc.). Por último, están los internautas, que conforman la clase *U* de usuarios de Internet. Conforme al modelo lineal, la información fluye de arriba a abajo. Una empresa del sector debería competir en ese gran mercado informacional intentando atraer al mayor número de clientes que compren los productos que fabrica o usen los servicios que proporciona.

A mi juicio, este modelo resulta inadecuado y erróneo a la hora de estudiar los procesos de innovación en la sociedad de la información. De hecho, quienes lo han adoptado como guía para ganar posiciones en los mercados de la sociedad de la información han fracasado en su gran mayoría. Quienes han triunfado, y por ende han generado innovaciones efectivas, han sido quienes se han tomado en serio la tesis de que la sociedad de la información (SI) conforma una modalidad diferente de sociedad, cuyas cadenas funcionales son mucho más complejas que las contempladas por el modelo lineal. El modelo pluralista resulta más adecuado porque acepta que la innovación tiene varias fuentes, incluidos los usuarios. Muchas grandes empresas innovadoras en la SI han sido creadas por *hackers* y usuarios expertos que advirtieron defectos en productos tecnológicos previos y los mejoraron. El movimiento *Linux* es un buen ejemplo. En otros casos la innovación surge desde el polo de los distribuidores *D*, no desde los productores de contenidos, *hardware* y *software*. *Napster* fue

un ejemplo canónico, como también los navegadores y buscadores, que en su momento produjeron un gran cambio de Internet sin afectar a la producción de contenidos, sino más bien a su distribución. Otro tanto cabe decir de los suministradores *S*, por ejemplo la *Internet Society* o el ICANN, cuya función consiste en establecer protocolos comunes de uso y en suministrar y reconocer dominios Web y direcciones electrónicas, tareas en las que se han revelado como otra de las fuentes de innovación para la SI. Lo mismo cabe decir de algunos proveedores de acceso, por ejemplo las compañías de telefonía: al proporcionar acceso a Internet a través de los móviles están generando numerosas innovaciones, algunas de ellas de gran calado. Y, por supuesto, también los fabricantes de *hardware*, *software* y contenidos son fuentes de innovación en la sociedad de la información, pero no las únicas fuentes.

Internet puede ser considerada como una innovación de ruptura, no simplemente como una innovación acumulativa. Los grandes cambios que ha suscitado en todo el mundo y en los más diversos sectores sociales avalan esta tesis. Pues bien, mantendremos que, desde la perspectiva de la teoría de la innovación, ello ha sido así porque Internet ha generado innovaciones en *P*, *S*, *D* y *U*, no solamente en el nodo *P*. Por el momento no vamos a generalizar esta tesis, pero sí dejamos abierta la hipótesis de que la diferencia entre las innovaciones rupturistas y las acumulativas radican en la incidencia multinodal de las primeras, a diferencia de las segundas, que suscitan innovaciones en alguno de los polos de la cadena funcional, pero no en todos ellos.

Por otra parte, ocurre que el modelo de von Hippel, aun siendo más útil que el modelo lineal para analizar los múltiples procesos de innovación posibilitados por la difusión mundial de Internet, tampoco resulta suficiente por sí mismo. Conviene implementarlo con otras fuentes de innovación, además de las cuatro apuntadas por von Hippel.

Una quinta fuente de innovación en el mundo digital proviene de los reguladores del sector TIC, sobre todo a la hora de definir estándares y protocolos de producción, distribución y uso. Si un Estado o un conjunto de Estados, como está ocurriendo en el caso de la Unión Europea, afirma el principio de acceso multiplataforma en su ámbito de competencia (programa *i2010* de la Unión Europea), está fomentando numerosas innovaciones posibles, debido a que, a partir de esa regulación, el acceso a la sociedad de la información no sólo tiene lugar a través de ordenadores conectados a Internet, sino también a través de los teléfonos móviles o de la televisión digital. Medidas de este tipo, si tienen éxito y aceptación social, generan innumerables innovaciones, tanto en los mercados como en las sociedades. Por tanto, los reguladores son una quinta fuente de innovación en la sociedad de la información. Otro tanto cabe decir de quienes aportan *seguridad a los flujos de información*, sea en forma de productos antivirus, mediante normas de protección de la privacidad o, simplemente, mediante la evaluación de la calidad de las diversas páginas Web y de la información que en ellas se producen. Aunque este sexto nodo de innovación es complejo y diverso, no puede ser identificado con ninguno de

los cuatro propuestos por von Hippel. Un séptimo nodo de innovación proviene de la investigación científica y tecnológica, parte de la cual está vinculada al nodo *P*, pero no toda. Si, por ejemplo, se consigue que la información pueda ser transmitida mediante fotones, y no sólo en formato electrónico, Internet experimentará un profundo cambio, con las múltiples innovaciones que de ello se derivarán. No negamos la relevancia de la investigación científica para el desarrollo del sistema TIC, todo lo contrario. Lo que estamos afirmando es que los procesos de innovación en la SI surgen de diversas fuentes.

En resumen, para analizar los procesos de innovación en la sociedad de la información hemos de adoptar, como mínimo, un modelo heptagonal, basado en la existencia de al menos siete fuentes relevantes de innovación. Analizar las relaciones y los conflictos entre esos siete polos permitirá afinar considerablemente el estudio de los procesos de innovación en el espacio electrónico, tanto de bienes como de servicios.

En este artículo no pretendemos argumentar a fondo estas dos tesis: la necesidad de un modelo plural y la conveniencia de incrementar el número de nodos básicos en las cadenas funcionales de producción y consumo de la información. Nos limitamos a presentar ambas propuestas, en tanto son alternativas al modelo lineal. En el fondo, lo que estamos afirmando ahora se correlaciona estrictamente con la propuesta del modelo tetraédrico de innovación que hicimos al principio de este artículo. La sociedad no es pasiva ante los procesos de innovación, ni en el caso de la sociedad de la información ni en las sociedades industriales. Von Hippel lo dijo con ocasión de diversos bienes y productos industriales. Es preciso aplicar y ampliar su propuesta en el caso de las sociedades de la información.

## **5. El modelo poligonal en las sociedades basadas en conocimiento: innovación en el ámbito de la investigación básica**

Si, aparte de la sociedad de la información, aplicamos el modelo poligonal a las sociedades y comunidades basadas en el conocimiento, también se logra un análisis más fino y preciso de los procesos de innovación. En este artículo no vamos a intentar dilucidar lo que pueda ser una «sociedad del conocimiento», noción compleja donde las haya. Nos limitaremos a analizar los procesos de innovación en relación a la producción y el uso del conocimiento, centrándonos exclusivamente en las comunidades científicas, entendidas éstas como comunidades de conocimiento.

En estos casos también cabe distinguir entre productores, suministradores, distribuidores y usuarios del conocimiento. Por tanto, el modelo de von Hippel es aplicable. Ahora bien, información no es lo mismo que conocimiento, razón por la cual el sistema funcional presenta en este caso otros nodos, aparte de los cuatro ya mencionados. Antes de introducirlos conviene analizar brevemente el sistema básico de generación y uso del conocimiento en las comunidades científicas.

La producción del conocimiento científico no está orientada, al menos en el caso de la investigación básica, al mercado, sino a un sector social específico, las comunidades científicas, que desempeñan en este caso el rol *S*, al menos en primera instancia. Un productor típico de conocimiento es un laboratorio científico, o en general un centro de investigación. Una vez generado, dicho conocimiento ha de hacerse público, sea a través de revistas y congresos, sea mediante un sistema de patentes. Las grandes editoriales científicas (*ISI Thomson, Elsevier, Google Scholar*, etc.), las oficinas de patentes y los grandes equipamientos y agencias tecnocientíficas (proyecto Genoma, *Brookhaven, CERN, NASA, ESA*, etc.), pueden ser consideradas como suministradoras de conocimiento (nodo *S*). Las revistas (*Nature, Science*), los profesores universitarios y de enseñanza media, los divulgadores y los periodistas científicos distribuyen dicho conocimiento a la sociedad, de la misma manera que las Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTRIs) lo distribuyen a las empresas e instituciones. Por tanto, también en este caso existe el polo *D*. Por último, están los usuarios del conocimiento científico, por ejemplo los profesionales que, poseyendo una determinada titulación universitaria, aplican ese conocimiento a la resolución de diversos problemas y cuestiones en los diversos sectores sociales donde trabajan. También los estudiantes son usuarios de conocimiento científico, aunque en este caso en el contexto de educación, no en el de aplicación. En cualquier caso, el nodo *U* también es caracterizable en el caso del conocimiento científico, con la peculiaridad de que todos los científicos, además de ser productores y distribuidores del conocimiento propio de su disciplina, también son usuarios del conocimiento generado en disciplinas diferentes a la suya. Por tanto, las clases funcionales del modelo de von Hippel tampoco son disjuntas. Un agente científico puede ser generador, suministrador, distribuidor y usuario de conocimiento en las diferentes fases de su trabajo. En la medida en que adopte los cuatro roles, más fácilmente será un agente innovador (descubridor). De hecho es muy frecuente que una innovación en el ámbito del conocimiento surja porque un científico usa una teoría, hipótesis, metodología o resultado proveniente de otra ciencia y la transfiere a la suya propia. De nuevo los usuarios del conocimiento son fuente de innovación. Obsérvese que este tipo de innovaciones (o descubrimientos, como es tradicional denominarlos) no dependen del mercado, sino que surgen en el seno de las propias comunidades científicas. El modelo lineal resulta insuficiente para analizar los procesos de innovación en las comunidades del conocimiento.

Tras este breve resumen del sistema funcional de producción y uso del conocimiento científico, se advierte de inmediato la existencia de un quinto nodo, *los evaluadores del conocimiento*. El conocimiento difiere de la información, y uno de sus rasgos distintivos consiste en que para que algo se convierta en conocimiento científico es imprescindible que haya sido evaluado positivamente por otros, normalmente a través del *Peer System Review*. De entre la enorme cantidad de publicaciones científicas, sólo unas pocas llegan a convertirse en auténticas innovaciones (descubrimientos, avances en el conocimiento). Para

ello, es requisito ineludible que otros las hayan considerado como aportaciones relevantes, tras haber comprobado su precisión, rigor, coherencia, verosimilitud, utilidad y fecundidad. Dicho de otra manera: no hay innovaciones en el ámbito de la investigación básica sin toda una cadena de evaluaciones, comprobaciones y tests, que son llevados a cabo por otros científicos. Este quinto rol, el de evaluador, desempeñan una función básica en los procesos de innovación científica y no se confunde con ninguno de los cuatro anteriores, sin perjuicio de que sean los propios investigadores quienes desempeñan el papel de evaluadores. Por tanto, a las clases funcionales  $P$  (productores o fabricantes de conocimiento científico),  $S$  (suministradores),  $D$  (distribuidores) y  $U$  (usuarios), se requiere añadir una quinta clase  $E$  (evaluadores), muy característica de las comunidades y sistemas de conocimiento científico. El buen funcionamiento de este quinto nodo es fundamental para la ciencia. Otro tanto cabe decir en el caso de la investigación tecnológica, aunque aquí estemos refiriéndonos ante todo a la investigación básica.

Cabe distinguir un sexto nodo de innovación, vinculado a la financiación de la actividad científica y, en general, a la política científica. Conforme la *Big Science* se ha ido generalizando a lo largo del siglo xx; el rol de la financiación de la investigación se ha ido revelando como algo vital a la hora de generar descubrimientos y avances científicos. De hecho, si un equipo de investigación (nodo  $P$ ) no dispone de recursos económicos, equipamientos y recursos humanos, los avances no se producen. Los grandes programas de investigación, desde los proyectos ENIAC y Manhattan de los años 40 hasta los actuales *Converging Technologies* (USA 2001, UE 2004), pasando por la conquista del espacio, la lucha contra el cáncer o el proyecto Genoma, se han mostrado como una fuente importante de innovación científica y tecnológica, imprescindible para la tecnociencia actual. Ni los financiadores públicos de dichos programas ni los inversores privados que aportan dinero a las empresas y Centros de I+D (empresas de capital-riesgo, por ejemplo) generan conocimiento. En principio, tampoco lo suministran, ni lo distribuyen ni lo usan, aunque, como cualquier clase funcional, también pueden adoptar esos roles. Por tanto, conviene distinguir un sexto nodo en el sistema de innovación propio de la investigación científica, los financiadores  $F$ .

Un séptimo nodo está relacionado con la política científica, pero no debe ser confundido con el sexto. Se trata de la regulación de la actividad científica, que también puede favorecer o perjudicar el avance del conocimiento. Una determinada Ley de la Ciencia, un Plan Nacional, la regulación de una convocatoria, una política fiscal de desgravación por inversiones en I+D o, simplemente, el establecimiento o no de moratorias en relación a determinadas líneas de investigación son factores que repercuten poderosamente en la investigación científica de un país, y por ende en el avance del conocimiento. A este séptimo nodo lo denominaremos  $R$ , reguladores, e incide directamente sobre la gestión de la investigación. Obvio es decir que también en el caso de la sociedad de la información podría haberse añadido esta clase funcional.

Podríamos continuar nuestro análisis, pero sólo se trataba de mostrar que, por una parte, el modelo de von Hippel es aplicable al estudio de los procesos de innovación en el ámbito del conocimiento científico (y tecnológico) y, por otra, de argumentar que dicho modelo ha de ser perfeccionado si queremos localizar las posibles fuentes de innovación. Hemos discernido siete nodos funcionales (*P, S, D, U, E, F* y *R*) en este sistema de innovación, típico de comunidades del conocimiento como las científicas y las ingenieriles. A partir de ellos, hay que estudiar las interrelaciones entre esos siete nodos (u otros que pudieran añadirse), así como los diversos subsistemas que pueden generarse entre ellos, en la medida en que dichos subsistemas se conviertan en fuentes de innovación.

En resumen: un modelo pluralista y sistémico como el que aquí estamos proponiendo resulta más adecuado que el modelo lineal a la hora de analizar los procesos de innovación en el ámbito de las comunidades de conocimiento. Para implementar esta propuesta se requerirían diversos estudios empíricos, al modo de von Hippel, pero orientados a la producción de conocimiento científico, no a la producción industrial. El modelo poligonal ofrece un marco teórico prometedor, que habrá que ir desarrollando.

## 6. Sistemas de innovación en el ámbito de las Humanidades

Finalmente estamos en condiciones de afrontar el problema suscitado en este Simposio: el lugar de las Humanidades y las Ciencias Sociales en los sistemas de innovación. Nos centraremos únicamente en las primeras, pero las consideraciones que vamos a hacer podrían ser extrapolables, con matices y diferencias, al ámbito de las Ciencias Sociales.

Las humanidades también generan conocimiento, razón por la cual partiremos de lo dicho en el apartado anterior. De nuevo, los procesos de innovación en Humanidades pueden ser estudiados desde el modelo lineal, como ha sido habitual hasta ahora. Tras comentar dicho planteamiento, utilizaremos un modelo pluralista y sistémico (poligonal) como alternativa.

El modelo lineal en Humanidades admite dos versiones: la primera basada en la investigación (*I+D+i*) y la segunda en la creatividad (*C+D+i*). Hay áreas humanísticas, por ejemplo las industrias de la lengua, la arqueología, el patrimonio cultural e incluso la filosofía y la historia, en las que la primera versión suele ser predominante. En ellas, una persona (y a veces un equipo) desarrolla una investigación que puede generar en ocasiones desarrollos tecnológicos e innovaciones, aunque lo habitual es que sólo se dirija a la comunidad científica de partida o a la sociedad. Por ejemplo, un lingüista desarrolla en colaboración con informáticos un nuevo sistema de reconocimiento automático de voz, o un nuevo diccionario, que acaba teniendo presencia en el mercado editorial; o un arqueólogo descubre una cueva con pinturas rupestres que, a la postre generan un atractivo turístico, con la consiguiente incidencia en la industria turística y

los diversos desarrollos tecnológicos para poner en valor el yacimiento. Esas innovaciones pueden tener impacto industrial en el mercado o, por el contrario, pueden suponer aportaciones a la cultura, a la historia o a la lengua (gramática normativa de una lengua, unificación de una lengua, aportación relevante a la historia o a la cultura local, regional o nacional, etc.). La cultura humanística presenta numerosos ejemplos de este tipo de innovaciones, basadas en la investigación científica.

En la segunda variante, muy frecuente en otras áreas (literatura, artes, música, industrias creativas...), la innovación no surge a partir de la investigación científica, sino de la creatividad y el talento en el cultivo de diversas artes. Tal es el caso de los grandes artistas, músicos y literatos, el resultado de cuya actividad creativa pueda dar lugar a *obras maestras*. Tanto en la primera variante como en la segunda, la cultura humanística suele estar basada en la labor realizada por un «gran hombre», aunque a veces también procede de equipos y escuelas. Hay un motor de la innovación, la labor del erudito, el investigador, el escritor, el creador o el artista. Aunque con diferencias en relación a la ciencia, dado que los desarrollos tecnológicos suelen ser menores en el caso de las Humanidades, el modelo lineal ha sido el recurso tradicional para analizar los procesos de innovación en Humanidades.

El modelo plural que estamos propugnando aporta un tipo de análisis muy distinto, al subrayar la existencia de otras fuentes de innovación en Humanidades, que empíricamente existen, pero que no suelen ser tenidas en cuenta. En lugar de una fuente de innovación (el investigador, el erudito, el creador, el artista, el escritor, etc.), el modelo poligonal analiza los procesos de innovación humanística desde varios ángulos. Veámoslo mediante dos ejemplos canónicos.

#### A. *La obra literaria*

Uno de los principales mercados con fuerte incidencia de las humanidades proviene de la industria del libro. Para tener éxito, la literatura requiere importantes habilidades técnicas, creatividad, inserción en la industria editorial y, por supuesto, aceptación social, que se manifiesta en el mercado del libro. Por tanto, aunque la creación literaria no pueda ser considerada en el marco de la investigación científica, sí debería ser contabilizada como una actividad típica de los sistemas de innovación social y cultural, pero también industrial y de mercado. Su ausencia entre los indicadores de un sistema de I+D+i sólo muestra los efectos perniciosos para las Humanidades del modelo lineal, que tiende a marginar las actividades innovadoras que surgen de las Humanidades. Bastaría con contemplar el esquema C+D+i como una variante más de la innovación para que la creación literaria pudiera convertirse en un ejemplo canónico de innovación, con amplia incidencia social y en los mercados. Reformar los sistemas de indicadores de innovación, de manera que la innovación de raíz humanística pase a ser considerada como uno de los subsistemas de innovación

de un país (o internacional), es la principal propuesta concreta que se deriva de nuestro análisis.

Investiguemos con mayor detalle el sistema funcional de innovación en este caso. El nodo *P* (producción de conocimiento) está representado por el escritor, por ejemplo el novelista. El nodo *S* es la editorial que publica sus libros y que funciona como una empresa. Los distribuidores *D* son las librerías, los kioscos, los hipermercados, etc. Los usuarios *U* son los lectores, algunos de los cuales están fuertemente identificados con uno u otro autor o género. Los evaluadores *E* son los críticos literarios, algunos de los cuales contribuyen decisivamente al éxito o al fracaso de una novela o libro. Como en otros procesos de innovación, también hay publicidad y premios, lo que contribuye a la difusión y divulgación de las innovaciones literarias. La financiación *F* y la regulación *R* resultan menos relevantes en este caso, aunque también son requisitos presentes en el sistema de producción y consumo de literatura (concentración de editoriales, derechos de autor, censura, etc.). En conjunto, este sistema de innovación puede ser comparado perfectamente a la innovación científica y tecnológica, siempre que apliquemos el modelo pluralista y poligonal que estamos utilizando. Por supuesto, hay diferencias entre este subsistema y otros, pero el análisis de los procesos de innovación literaria basado en el modelo poligonal resulta perfectamente factible. Una novela de éxito suele ser traducida a otras lenguas, generando a veces ingentes beneficios económicos para el autor, la editorial y la distribuidora. En resumen, de ninguna manera es desdeñable este subsistema de innovación, y ello aplicando criterios estrictamente económicos y de mercado. Si, además, tenemos en cuenta el impacto social y cultural de ciertas creaciones literarias, algunas de las cuales (los clásicos) son muy duraderas, podemos concluir que la ausencia de una teoría y de un sistema de indicadores para esta forma de innovación implica dejar en la sombra importantes procesos de innovación. En base a este primer ejemplo cabe concluir que las Humanidades no están fuera de los sistemas de innovación, sino que generan importantes sectores o subsistemas, que han de ser incluidos en los estudios de innovación, aunque difieran de la innovación que procede de la ciencia y la tecnología. Conclusión: el modelo I+D+i es claramente insuficiente para dar cuenta de los diversos sistemas y subsistemas de innovación.

Por otra parte, al aplicar el modelo pluralista y poligonal a los procesos de creación literaria se advierte que las fuentes de la innovación son varias, no sólo el autor o escritor. Para ello basta con analizar las diversas relaciones entre los siete nodos básicos del subsistema para localizar agentes de intermediación entre unos y otros nodos. Los agentes literarios son un ejemplo típico, que opera entre los nodos *F* y *S*. Cuando un agente literario con prestigio en la industria apoya o lanza a un autor novel, las posibilidades de éxito de dicho autor aumentan notablemente, y por ende la emergencia de otra innovación en el mercado. Otro tanto ocurre en el caso de los críticos, que desempeñan una función análoga a la de los evaluadores del conocimiento científico desde el punto de vista de la innovación, a pesar de que el sistema de evaluación de las

obras literarias está mucho menos formalizado y desarrollado que el *Peer System Review*. El director de una colección literaria, a su vez, puede introducir muchas innovaciones en un determinado mercado, y ello por el simple procedimiento de estar al tanto de lo que se produce y tiene éxito en otros mercados internacionales. Otro tanto cabe decir de un tipo de usuario muy específico, el lector experto, que suele ser utilizado por las editoriales para seleccionar los títulos que tendrán cabida o no en una colección. En suma, los sistemas de innovación literaria son complejos y deberían ser analizados con detalle. Para nuestro objetivo en este artículo, basta con concluir que también en este caso las fuentes de innovación en el mercado literario son varias y pueden proceder de cualquiera de los nodos del sistema funcional, así como de otros nodos intermedios que surgen en algunos subsistemas (agentes literarios, lectores expertos, traductores experimentados, etc.). Las ferias internacionales del libro (Frankfurt, Guadalajara, etc.) merecen un estudio en tanto foros que potencian la innovación y activan los mercados, sin perjuicio de los importantes fracasos que esa diversidad de agentes innovadores pueden cosechar.

En todo caso, resulta totalmente insuficiente mantener el modelo lineal y pensar que el autor es la única fuente de innovación. Un análisis más fino ha de estar basado en otros modelos de innovación, de índole pluralista y sistémica. El modelo poligonal (o poliédrico) constituye una primera propuesta en esa dirección.

Todo ello sin olvidar que los procesos de innovación literaria no se agotan en el mercado, sino que llegan a la sociedad e inciden en ella, a veces muy profundamente. Un libro puede transformar la vida de las personas, por ejemplo en el caso de obras religiosas que llegan a ser libros sagrados. Y no sólo de las personas, sino de culturas y sociedades enteras. Piénsese en la Biblia, en el Corán, en el Manifiesto Comunista o en *Mein Kampf*. Podrían aportarse otros muchos ejemplos (la Ilíada, la Odisea, Shakespeare, el Quijote, Kafka o, en la actualidad, simplemente Rowling y su Harry Potter, serie que ha convertido a su autora en la mujer más rica de Gran Bretaña, después de la Reina). Sin embargo, además de los ingentes beneficios que las innovaciones literarias de ruptura han generado en la industria y el mercado habría que estudiar impactos mucho más profundos y duraderos, que afectan a las personas, las sociedades y las culturas. Analizar la incidencia económica es una de las maneras de estudiar la innovación, no la única. Las innovaciones de ruptura que proceden de las Humanidades y las Ciencias Sociales poseen a veces una virtualidad muy superior a la de muchas innovaciones tecnológicas, buena parte de las cuales son efímeras. Una teoría de la innovación que no tenga en cuenta las aportaciones de las Humanidades y las Ciencias Sociales a los sistemas de innovación resulta parcial y sesgada.

## B. *La obra de arte*

Otro de los mercados que nunca suelen ser contabilizados en los sistemas de innovación son los diversos mercados artísticos (pintura, escultura, música,

etc.). El lugar común al respecto sigue siendo el modelo lineal, basado en el genio del creador. En cambio, la propuesta del modelo poligonal modifica profundamente el análisis y permite visualizar otras muchas fuentes de innovación, no sólo el creador y su escuela o colaboradores. Para terminar, y aunque sea muy brevemente, haremos algunas consideraciones al respecto, centrándonos en la escultura, aunque la pintura, la música, la arquitectura, la danza, la ópera y el teatro valdrían exactamente igual.

En estos casos, el nodo *P* lo conforma el artista y su equipo: no hay que olvidar que muchos artistas trabajan en talleres, con colaboradores. El nodo *S* (suministradores) adopta múltiples formas: ferias de arte, bienales, museos, galerías e incluso las propias ciudades, en la medida en que mantienen en sus calles y edificios auténticas exposiciones artísticas permanentes, con la consiguiente repercusión en el sector turístico y en las industrias culturales. Los distribuidores *D* son los marchantes, las reproducciones y copias de las grandes obras, los libros con grabados e imágenes, etc. Los usuarios son los espectadores y visitantes de las exposiciones, museos, galerías y salas de conciertos, así como los compradores de grabados, imágenes y obras discográficas, sea en soporte papel o en otros materiales. Los financiadores *F* son los príncipes, nobles, mecenas, gobiernos, Estados, autoridades locales, etc., así como algunos empresarios especializados en el sector. Los evaluadores *E* son los críticos y los historiadores del arte, que contribuyen decisivamente a poner en valor una u otra obra o artista. Los reguladores *R* también desempeñan un papel importante, por ejemplo al declarar patrimonio nacional determinadas obras, o simplemente al legislar fiscalmente en relación al mercado del arte. En resumen, de nuevo tenemos los siete polos antes señalados, a los que podría añadirse alguno más si quisiéramos profundizar en la cuestión; por ejemplo los restauradores de las obras de arte, o incluso los catalogadores y conservadores de las colecciones, en la medida en que certifican la autoría de una u otra obra, añadiendo valor a la misma.

Una vez distinguidas dichas componentes del sistema de innovación, la tesis que mantenemos es similar a la de los ejemplos anteriores: la innovación artística no sólo proviene del primer nodo *F*, sino de cualquiera de los siete (o *n*) que hemos discernido. Los ejemplos son múltiples, aunque no vayamos a entrar en detalles: si un artista consigue que una obra suya pase a la colección permanente de un museo de prestigio, su caché aumenta; hay pintores y escultores que han sido «descubiertos» por historiadores del arte o críticos, incrementándose el valor y el prestigio de su obra; no faltan los usuarios expertos que han generado colecciones privadas de gran valía, convirtiendo su afición al arte en una inversión; etc., etc. Cada uno de los siete nodos que hemos distinguido puede ser un foco de innovación en determinadas circunstancias y durante ciertos períodos de tiempo.

Obvio es decir que el tamaño económico de todos estos mercados no es nada desdeñable, por lo que estos sistemas de innovación artística deberían ser contemplados como una componente más de los sistemas de innovación. Eso

no se hace, debido al peso desmedido que el modelo de I+D+i tiene sobre los estudios de economía de la innovación. Sin embargo, el impacto de algunas innovaciones artísticas no se agota en la esfera del mercado, sino que llega mucho más lejos, incidiendo en sociedades y culturas enteras. Ciertamente es que dichos impactos resultan medibles con mayor dificultad, pero no es difícil sugerir algunos indicadores: número de visitantes a una exposición o *mostra*, aunque la visita sea gratuita, número de reproducciones de una determinada obra de arte, presencia de algunos artistas en los sistemas educativos, obtención de premios, difusión a través de los medios de comunicación y mediante la publicidad, etc. Sólo son unas primeras sugerencias, habría que afrontar el problema a fondo. En cualquier caso, podemos concluir nuevamente que muchas actividades del ámbito de las Humanidades generan innovaciones, tanto desde el punto de vista económico como desde una perspectiva social y cultural.

## 7. Conclusiones

Podrían aportarse otros muchos ejemplos, aparte de los dos que hemos considerado, la literatura y las artes. La industria discográfica merecería un estudio por sí mismo. El cine es otro ejemplo obvio, al igual que los videojuegos. Normalmente, para producir una película o un videojuego, el concurso de especialistas en Humanidades es significativo. Ocurre, sin embargo, que todos estos sectores económicos no quedan contabilizados como innovaciones, debido a que el modelo I+D+i sigue siendo priorizado, e incluso es considerado como el único canon de un proceso de innovación.

No es así, como queda claro en el momento en que sustituimos dicho modelo por otros de índole sistémica, en los que se analizan diversas fuentes de innovación. A partir del modelo poligonal que acabamos de introducir (u otro que lo mejore y afine), el lugar de las Humanidades y las Ciencias Sociales en los sistemas de innovación queda perfectamente claro. En cambio, si se parte del modelo lineal, quedan fuera de los sistemas de innovación. Derribar un dogma tan acendrado será largo y difícil. Normalmente, los expertos en política científica serán los más reticentes a ese cambio, debido a que han llegado a interesarse por la innovación a partir de sus análisis de los sistemas de I+D. Sin embargo, es preciso dar ese paso, porque de lo contrario dejamos de lado varios subsistemas de innovación, algunos de ellos muy relevantes desde el punto de vista económico, y todavía más desde una perspectiva social y cultural. La ciencia y la tecnología tienen una indudable influencia social, sobre todo en nuestra época. Ello no implica que las Humanidades no tengan también influencia, y en particular las diversas innovaciones que proceden de dicho campo.

A nuestro juicio, la clave de la cuestión radica en lo siguiente: hay que desarrollar políticas de fomento de la innovación, y no solamente políticas de fomento de la investigación y del desarrollo tecnológico. Si se toma a la

innovación como objetivo principal, entonces las Humanidades y las Ciencias Sociales contribuyen en gran manera al mismo, aunque por vías a veces distintas a la I+D. Como dijimos al principio, el modelo I+D+i no es más que una de las caras del poliedro de la innovación. Hay otros subsistemas de innovación que no suelen ser considerados como tales, precisamente porque las políticas de innovación han surgido a finales del siglo XX a partir de los Departamentos de Política Científica e Industria, tradicionalmente alejados de los procesos de innovación que surgen desde las diversas disciplinas humanísticas. De ahí la importancia de concebir los sistemas de innovación como sistemas poliédricos del tipo IDiS o SiDI, no únicamente como sistemas de I+D+i.

### **Bibliografía**

- Hayek, F. A. von (1948). «The Meaning of Competition», in Hayek F. A. von, *Individualism and Economic Order*, Chicago, Il.: University of Chicago Press: 92-106.
- Hayek, F. A. von (1978). «Competition as a Discovery Procedure», in Hayek, F. A. von, *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*, Chicago, Il.: University of Chicago Press: 179-190
- Hippel, E. von (1988), *The Sources of Innovation*, New York NY: Oxford Univ. Press, traducida al castellano con el título *Usuarios y suministradores como fuentes de innovación*, Madrid: COTEC, 2004.
- Im, S., Bayus B.L and C. H. Mason, C.H. (2003), «An Empirical Study of Innate Consumer Innovativeness, Personal Characteristics and New-product Adoption Behavior», *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31: 61-73.
- Nicole J.S. (2005), «The role of consumers in innovation processes in markets», *Rationality and Society* 17/3: 343-379.
- Weisenfeld, U., Nissen, D., and Gassert, K., (2003), «The Role of Knowledge and Information in Innovation: The Case of Genetic Engineering», *International Journal of Technology Management* 26: 640-654.



# Las Ciencias Sociales y Humanidades en el País Vasco: conectividad e interacción

Javier Castro, Julieta Barrenechea y Andoni Ibarra

Cátedra M. Sánchez-Mazas

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibersitatea (UPV/EHU)

## Introducción

La emergencia y transición hacia una sociedad basada en el conocimiento implica nuevas dinámicas sociales y nuevos desafíos para los centros productores de conocimiento, en particular para los más tradicionales como es el caso de las universidades. De esta manera, tanto las instituciones como las disciplinas universitarias se encuentran inmersas en un nuevo espacio de producción, distribución, uso y evaluación del conocimiento que rearticula, reorganiza y traspasa las fronteras organizacionales, institucionales y disciplinarias que en su día estaban relativamente diferenciadas entre sí como son el mercado, el gobierno, las instituciones y la ciencia pura y la aplicada (McKelvey, 2001).

Para caracterizar y comprender estas nuevas formas y patrones de producción y distribución de conocimiento diversos autores han elaborado enfoques conceptuales con el objetivo de hacer inteligible este escenario. Así, por ejemplo, en el campo de la ciencia y sus desafíos actuales se habla de la emergencia de un *sistema post-moderno de investigación* (Rip 1998), del nacimiento de una *ciencia post-normal* (Funtowicz y Ravetz, 2000), de una *ciencia post-académica* (Ziman 1994, 2000), o de una *ciencia orientada hacia contextos de aplicación* (Gibbons et al, 1994). Por otro lado, en el campo de la innovación han cobrado predominio enfoques que enfatizan el papel de las interacciones y de los sistemas de aprendizaje en entornos productivos como pueden ser el modelo usuario-productor que asigna una importancia relevante al aprendizaje por interacción (Lundvall, 1988), o las interacciones distribuidas que se generan entre productores y fuentes de innovación (von Hippel, 2004). Considerar a la innovación como procesos distribuidos de aprendizaje amplía la perspectiva de la innovación en dos sentidos. En el primer sentido, la innovación es valorada como una espiral de creación de conocimiento en el cual el conocimiento tácito e individual se transforma en explícito y social en el marco de la empresa y de sistemas productivos (Nonaka y Takeuchi, 1995). En un segundo sentido, la innovación es más que la innovación tecnológica e implica la inno-

vación organizacional e institucional. La perspectiva de sistemas nacionales y regionales recupera estas dos dimensiones y las sitúa en contextos espaciales destacando la importancia del conocimiento como es el caso de los enfoques de sistemas nacionales de innovación (Nelson, 1993), o en el concepto de regiones que aprenden (derivadas de la densidad y calidad de las redes existentes en el entorno regional) (Morgan, 1997). Asimismo, en una perspectiva distinta, pero que asume como enfoque las interacciones basadas en el conocimiento, se puede señalar la reconceptualización de la relación entre Universidad, Industria y Gobierno realizada en el marco del modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), donde el Estado se imbrica en las dinámicas de conocimiento e innovación como actor activo y proactivo en la sociedad del conocimiento.

El denominador común de estas perspectivas, cada una con sus énfasis y diferencias, es que ponen su atención en los «flujos de conocimiento», es decir, en los procesos de intercambio y reorganización en las formas de producir y distribuir conocimientos entre agentes heterogéneos y de distintas escalas (regionales y/o internacionales), tales como empresas, consumidores, administración pública, grupos de investigación, centros tecnológicos, laboratorios de I+D y organizaciones sociales de distinto tipo (fundaciones, organizaciones no gubernamentales, entre otras).

En cierto modo, estas perspectivas también comparten un enfoque descentrado sobre el «lugar» donde se genera el conocimiento. Que el conocimiento se produce en las interacciones entre agentes heterogéneos supone que se encuentra socialmente distribuido. Es por esta razón que tanto el conocimiento como las innovaciones basadas en el conocimiento pueden venir de cualquier «lugar» de lo social, en rigor, pueden emerger ahí donde se produzcan interacciones de conocimientos entre diversos agentes (redes de distinta configuración y densidad). La noción de sociedad del conocimiento no hace más que llamar la atención sobre este hecho: que en el marco de una sociedad globalizada, la competitividad sistémica de un entorno social determinado (sea regional o nacional) supone el carácter extensivo del conocimiento en toda la trama social y el carácter intensivo del conocimiento en la generación de innovaciones (tecnológicas, organizacionales, institucionales y sociales).

Asumiendo parte del enfoque según el cual el conocimiento está socialmente distribuido y la investigación tiene una tendencia a desarrollarse de manera interdisciplinaria en contextos de aplicación (socialmente orientada) (modo 2) (Gibbons et al, 1994), la pregunta que puede formularse es: ¿Hasta qué punto, en el campo de la investigación universitaria en Ciencias Sociales y las Humanidades (CSH), estos nuevos modos de producción, distribución, uso y evaluación del conocimiento se organizan según este nuevo patrón de producción y distribución de conocimiento? Es decir, ¿hasta qué punto las actividades de investigación en CSH están organizadas sobre un paradigma de red, en la que la producción de conocimiento opera en un sistema de interacciones académicas y sociales?

Con el propósito de evaluar la presencia de estos nuevos modos de producción en el caso de la investigación universitaria de CSH en el País Vasco, se ha realizado un estudio en el que se investigan las condiciones institucionales en las que se desarrolla la investigación universitaria en CSH en la Comunidad Autónoma del País Vasco, CAPV, la percepción social y la auto-percepción sobre la vinculación social de la investigación que tienen agentes sociales y los mismos investigadores, y el grado de conectividad efectiva de los grupos de investigación universitarios en CSH. Desde esta perspectiva el proyecto es un intento por actualizar y dar cuenta de las tendencias conectivas de la investigación en CSH a partir de privilegiar un enfoque de redes, basado en la interacción que se genera entre los equipos de investigación de CSH y otros campos disciplinarios (conectividad académica) y las vinculaciones de estos grupos con agentes del entorno de innovación vasco (conectividad social).

En este trabajo se presentan algunos de los resultados obtenidos por el mencionado estudio, focalizados en la percepción y la conectividad de la investigación universitaria de CSH. El texto está organizado de la siguiente forma: en la primera sección se realiza una reflexión sobre las políticas públicas en la CAPV, bajo el supuesto de que existe un proceso de transición hacia un nuevo paradigma que tensiona las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación en el entorno vasco, y del que resulta un nuevo escenario para las CSH. En la segunda sección se presentan las características del estudio realizado, sus componentes, objetivos y estrategia metodológica. En la tercera sección se destacan los principales resultados en orden a cuatro temas complementarios: (a) la percepción de los investigadores sobre la noción de innovación y sobre la conectividad actual de las CSH en la CAPV; (b) la orientación de la investigación (académica, artística o contratada), (c) el carácter de la investigación (disciplinaria/interdisciplinaria), y (d) la percepción sobre el horizonte (año 2010) de la investigación de las CSH en cuanto a su conectividad académica y social. Por último, en la cuarta sección, se hacen consideraciones finales.

## **2. Políticas públicas regionales: las tensiones de una transición**

Los procesos de producción de conocimiento e innovación científico-tecnológica son una de las principales preocupaciones de la agenda europea de los últimos 15 años. *El Libro Verde de la Innovación* de la Comisión Europea plantea la existencia de una «paradoja europea» haciendo referencia a cierta dificultad estratégica para transformar el potencial científico y tecnológico, valorado como de excelencia, en innovaciones viables. Según este diagnóstico, existen sectores donde los resultados científicos y tecnológicos son comparables, o superiores, a los de los principales competidores (USA y Japón), pero al mismo tiempo los resultados industriales y comerciales son inferiores o se han ido deteriorando (CEC, 1995: 5). Las políticas de Ciencia, Tecnología e Inno-

vación de la Unión Europea de los últimos años se han articulado en función de la aceptación de este diagnóstico y han tendido a promover como eje central estrategias de asociación, conectividad y colaboración entre agentes de conocimiento y agentes productivos<sup>1</sup>.

En el caso de la CAPV la relación entre ciencia y tecnología es, en cierto modo, inversa a esta problemática europea. Desde principios de los años 80 el desarrollo tecnológico de la CAPV ha tenido prioridad sobre el desarrollo científico, logrando una configuración regional con una importante participación del sector tecnológico-productivo<sup>2</sup>. Si se analiza de manera comparada las políticas científicas y tecnológicas de la CAPV del período, respecto de otras comunidades autónomas del Estado español, se verá con claridad que en este caso se ha seguido un sendero particular donde el desarrollo de las estrategias basadas en la innovación tecnológica (orientadas por políticas de reconversión industrial vía la innovación) han sido centrales y el peso del empresariado en la definición de las políticas públicas de ciencia y tecnología ha sido más importante que el peso del sector académico (Cruz Castro y otros, 2004a)<sup>3</sup>. Como

---

<sup>1</sup> En la cumbre de Lisboa de marzo de 2000, los Jefes de Gobierno de la UE acordaron como objetivo estratégico para la Unión Europea convertirla en la economía más competitiva del mundo antes de 2010. En torno a este objetivo se han venido articulando una serie de políticas y programas que tienen como núcleo la vinculación entre excelencia, cooperación y competitividad en un Espacio Europeo de Investigación (ERA). Así apuntan a la articulación de la excelencia científica, los desarrollos tecnológicos, la integración de redes de conocimiento e innovación y la formación, movilidad e inserción de recursos humanos en Ciencia y Tecnología. En concordancia con estos objetivos estratégicos se ha creado el esquema ERA-NET que focaliza en el apoyo e incentivo de mecanismos de coordinación y cooperación entre programas de investigación de nivel nacional y regional en Europa (European Commission, 2005). En relación con estos temas pueden consultarse los siguientes informes de la Comisión Europea: COM (2000) 6; COM (2001) 331; COM (2003) 58; COM (2004) 353; COM (2005) 119;

<sup>2</sup> Navarro y Buesa (2003) analizan la estructura del Sistema Vasco de Innovación (SVI) observando la importancia relativa de los distintos agentes que participan en la creación de nuevos conocimientos (Empresas, Universidades, Organismos Públicos de Investigación) en el total de los gastos o del empleo de I+D. De acuerdo a sus resultados, la preeminencia de las empresas es indiscutible y su papel ha ido aumentando en los últimos años. Participan en casi un 80% del gasto en I+D y ocupan casi tres cuartas partes de los trabajadores empleados en actividades de investigación. Las Universidades, por el contrario han ido perdiendo participación en términos relativos aunque es el segundo sector del sistema en orden de importancia y los Organismos Públicos de Investigación tienen un bajo nivel de participación. Los autores señalan que esta estructura del SVI es muy singular si se contrasta con los casps Español y Europeo en los que las empresas son muy importantes pero no alcanzan un nivel de participación como el del caso Vasco. No obstante, es importante matizar los datos referidos a la participación de las empresas en el gasto de la I+D de la CAPV, dado que en las estadísticas que se han utilizado en el estudio los Centros Tecnológicos están incorporados como empresas cuando no responden estrictamente a este sector. El gasto en I+D de los Centros Tecnológicos se eleva al 20% del total del gasto realizado por el grupo de empresas. Por otro lado, estos centros siguen representando un formato de organismo parapúblico, en especial si tenemos presente que se nutren de forma significativa de fondos públicos que representan el 25% de su gasto (Barrutia Etxebarria y Zurbano Irizar, 2006:22).

<sup>3</sup> Siguiendo la propuesta analítica de Cruz Castro, Sanz Menéndez y Romero (2004b), se pueden caracterizar las políticas de CTI a partir de un «modelo académico» y de un «modelo empresarial». En el primer caso, el modelo académico orienta sus estrategias hacia el fomento de la

expresión de estas políticas y estrategias se puede mencionar la creación de diversos instrumentos de coordinación de agentes de innovación: la creación de la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI), la creación de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (SARETEK)<sup>4</sup>, la importante y temprana política de desarrollo de clusters empresariales (actualmente existen once clusters), la creación de parques tecnológicos (actualmente existen tres parques), la promoción de los Centros Tecnológicos concertados, que tienen la función de promover la innovación tecnológica en las empresas a partir de consultorías, proyectos tecnológicos, y otras formas de cooperación y asesoría. Estos y otros instrumentos se han organizado en torno a lo que podríamos denominar genéricamente un «paradigma tecnológico» en el marco del cual se ha desarrollado una activa política de innovación tecnológica cuyas características de reticulación de agentes regionales ha estado marcada por las relaciones empresa-empresa y empresa-centro tecnológico y cuyo éxito también se explica por una importante tradición cooperativa en la región que posee asimismo raigambres culturales (Castro y Rocca, 2006).

Sin embargo, a principios de los años 90 comienza una transición fundamental en la CAPV, la transición hacia un «paradigma de convergencia tecno-científica». El ciclo del paradigma tecnológico se está agotando (y con el paradigma tecnológico las políticas que lo sostienen), y ha comenzado a emerger un nuevo ciclo que trata de «reorientar» el sistema tecnológico actual y «desarrollar» el sistema científico promoviendo un conjunto de nuevas relaciones e interacciones entre empresas, sector público y centros de conocimiento. La expresión más clara de esta transición es la creación de los Centros de Investigación Cooperativa<sup>5</sup>

---

investigación académica y sus destinatarios son las universidades y los centros de investigación. En el segundo caso, el modelo empresarial concede mayor relevancia a la investigación aplicada y al proceso de innovación tecnológica en las empresas. Ambos modelos quieren aumentar y fomentar la producción de nuevos conocimientos y capacidades, pero mientras que en uno se trata de financiar las actividades académicas, sin conexión directa con los resultados a corto plazo, en el otro se pretende fomentar la inversión privada, la elevación del nivel tecnológico de las empresas y la vinculación de la investigación pública a la transferencia de los resultados al sector privado (Cruz Castro y otros, 2004b).

<sup>4</sup> En el marco de una estrategia integradora, el Gobierno Vasco creó en 1997 la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (SARETEK). Se trata de una asociación privada, sin ánimo de lucro, que agrupa al conjunto de agentes que despliegan una actividad en el ámbito científico y tecnológico dentro del País Vasco. El objetivo de esta red es aglutinar los esfuerzos de todas aquellas entidades, públicas y privadas, que tratan de impulsar el uso de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como medio para mejorar la competitividad empresarial y contribuir al desarrollo económico y social del País Vasco. Los principales objetivos de esta Red son: 1) Representar al conjunto de los Agentes Científicos, Tecnológicos e Innovadores del País Vasco; 2) Dinamizar las relaciones entre sus socios; 3) Favorecer la interlocución entre los Agentes y los responsables institucionales de las políticas científico-tecnológicas del Gobierno Vasco; 4) Promocionar la cultura de la Innovación en la Sociedad; 5) Integrar el Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad en el País Vasco.

<sup>5</sup> Hasta ahora se han creado cinco CICs: Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias (CIC bioGUNE y CIC. biomaGUNE), Centro de Investigación Cooperativa en Micro-Nano-Tecnologías (CIC CMIC), Centro de Investigación Cooperativa en la Fabricación de Alto Rendimien-

(CICs) que tienen la función principal de articular empresas, científicos y administración pública, y que se basan en el desarrollo tecnológico y su vinculación con la ciencia básica y la ciencia aplicada. De esta manera el principal desafío y fuente de tensión que genera esta transición paradigmática es la estrategia de integrar y transformar las actuales redes de cooperación tecnológica en redes tecno-científicas. Un ejemplo en el que se plantea más claramente este proceso es el del desarrollo estratégico de las biotecnologías<sup>6</sup>.

De esta manera en los últimos 10 años en la CAPV se han venido promoviendo estrategias basadas en el fortalecimiento de desarrollos científicos pero en un contexto en el que los procesos de innovación tecnológica del ámbito empresarial tienen cierta madurez y han logrado estructurar en gran medida el espacio regional de ciencia y tecnología. Así, las políticas tecno-científicas que se promueven regionalmente poseen una trayectoria invertida respecto a la paradoja europea: Europa busca promover la ciencia con objetivos tecnológicos y de innovación, mientras que en la CAPV se busca promover la tecnología y la innovación orientada por el desarrollo científico en el que las biotecnologías constituyen uno de los pivotes clave, aun cuando la estrategia de reconversión es más amplia y se orienta hacia las nano-tecnologías, los biomateriales, y la aviónica, entre otras.

A partir de las consideraciones precedentes, en las que destaca un contexto tensionado por la emergencia de un nuevo paradigma, se trata de explorar ciertas condiciones a partir de las cuales las Ciencias Sociales y las Humanidades universitarias puedan integrarse de manera dinámica al emergente entorno regional de conocimiento.

Para dar cuenta de estas cuestiones quizás conviene precisar mejor los términos de esta integración. En el paradigma tecnológico, que desde hace algún tiempo se encuentra si no en declive sí atorado, se marginó el conocimiento social y humanístico por considerarlo tangencial a los procesos de innovación tecnológica base del paradigma (excepto, quizás, en las áreas especializadas de gestión empresarial). Hay que destacar que esta marginación incluyó también a las ciencias básicas y al entorno universitario en general. Sin embargo, el paradigma tecno-científico que se propone hacer emerger posee otras exigencias para su desarrollo. Aún cuando la punta del iceberg puede estar conformada por estrategias como la creación de centros de conocimiento especializados (por ejemplo, los CICs) y orientado hacia las ciencias básicas y ciencias expe-

---

to (CIC marGUNE), Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales (CIC ENTEBIO); el Centro de Investigación en microtecnologías (CIC-microGUNE) y el Centro de Investigación Cooperativa en la Empresa Digital Extendida (CIC CONex).

<sup>6</sup> La estrategia BIOBASK 2010 impulsada por el Gobierno Vasco a través de una Agencia específica es un ejemplo de ello. Tiene por misión consolidar una actividad empresarial en biociencias a partir de la creación de un biopolo en el País Vasco. Este tipo debe combinar la existencia de masa crítica, investigación de excelencia y capacidad de explotación y comercialización de resultados, nuevos productos y servicios que sean competitivos a nivel del Espacio Europeo de Investigación.

rimentales, las condiciones de su desarrollo y expansión son mucho más complejas que las que implicaban al paradigma tecnológico y suponen un entramado social de conocimientos más extendido y heterogéneo que el asociado a la I+D. Es decir, las condiciones de desarrollo del nuevo paradigma se apoyan en condiciones sociales antes que sectoriales de conocimiento.

En este escenario regional de transiciones, las dimensiones sociales cobran un mayor peso y resulta decisivo su estudio para la comprensión de las implicaciones de una transformación paradigmática en la que emergen redes más complejas basadas en el conocimiento. El nuevo escenario implica un nuevo ordenamiento de las identidades, funciones y relaciones entre los agentes y las instituciones, y desafía claramente al pensamiento social y humanístico y lo llama a involucrarse en procesos complejos de construcción de institucionalidades inéditas.

De esta manera, el horizonte en que deben ser procesadas estas transformaciones presenta nuevas oportunidades para las CSH en dos sentidos. En un primer sentido, no sólo en el lugar restringido que han tenido hasta ahora acompañando «técnicamente», en el mejor de los casos, la implantación o el análisis de impacto de políticas, la comprensión de procesos de innovación o sus impactos económicos, culturales o sociales, o en la gestión institucional de la ciencia y la tecnología, sino en un sentido más interventivo integrando redes de conocimiento a partir de los saberes que les son propios. En un segundo sentido, la transformación del país en un espacio regional de conocimiento exige relacionar de otra manera los espacios micro y macro en el que se desenvuelven los agentes de innovación. En consecuencia, la emergencia de nuevos patrones de conectividad social presionan por cambios en las agendas de investigación de las CSH (por lo menos en varias áreas de estos campos disciplinarios) para comprender e intervenir tanto en el escenario como en la constitución de nuevas identidades sociales.

### 3. El proyecto de investigación

En ese apartado se presentan los ejes centrales del proyecto de investigación GIZAIKER, a partir del cual se analizan las condiciones académicas, institucionales y de conectividad mencionadas anteriormente. El enfoque del proyecto puede ser definido como un enfoque de investigación-acción que ha buscado brindar una comprensión sobre las interacciones que se generan en el proceso de investigación así como ofrecer resultados útiles para la formulación y el diseño de políticas.

#### 3.1. *Los componentes estratégicos del proyecto*

De manera resumida se explicitan los tres componentes del proyecto:

A) *Diagnóstico relacional*: el proyecto se propuso elaborar un «diagnóstico relacional» que permitiera hacer observables los grados de conectividad

académica («entre» diversos equipos de investigación) y los grados de conectividad social (entre equipos de investigación y agentes sociales y de innovación) que se producen en los equipos de investigación en CSH a partir de analizar:

- Los modos de producción y distribución de conocimiento que orientan las prácticas de investigación en las disciplinas de CSH (características de los grupos de investigación, grado de conectividad/trabajo en red, producción académica en red, entre otros elementos)
- Las condiciones institucionales existentes en el ámbito universitario para el desarrollo de la investigación en CSH y la existencia de estímulos hacia la conectividad académica y social.
- La auto-percepción de los científicos sociales sobre su propia práctica de investigación y sobre la necesidad de conectar sus investigaciones con las demandas sociales y de conocimiento que solicita el país.
- La percepción social que actores sociales y agentes de innovación tienen del campo de las CSH como disciplinas capaces de ofertar conocimiento y perspectivas novedosas para atender a problemas sociales y de innovación.

B) *Propuestas de políticas y acciones*: el enfoque asumido en la investigación se propone avanzar desde el conocimiento diagnóstico hacia la elaboración de un conjunto de recomendaciones de política pública para la mejora de la actividad de investigación en las disciplinas de CSH. En el caso del proyecto Gizaiker, buena parte de las recomendaciones realizadas quedaron sintetizadas en la iniciativa de creación de la Red Vasca en Ciencias Sociales y Humanidades, en el marco de la cual se pudieran desarrollar programas de formación de recursos humanos, valorización de las investigaciones en CSH y visibilización social, regional e internacional de sus resultados. Para ello se propusieron en el marco del proyecto acciones tales como las siguientes:

- Impulsar un «Portal de las Ciencias Sociales y las Humanidades» que permita al sistema universitario vasco contar con una base de datos interactiva de investigadores (según perfiles y líneas de investigación), de proyectos y de resultados de investigación (base de datos de artículos, documentos de trabajo, informes, etc.) en CSH.
- Promover el intercambio de experiencias y conocimientos en el marco interno de la RED a partir del desarrollo de encuentros, talleres, seminarios y congresos.
- Desarrollar en el marco de la RED «Foros Temáticos de Convergencia Académico-Social», a partir de los cuales se pueda promover la construcción de una agenda de investigación regional en CSH con impacto en: las líneas o áreas de investigación de los grupos de investigación, la creación y estabilización de grupos interinstitucionales de investigación (integrados por grupos de diferentes universidades), la

elaboración de propuestas para orientar aspectos de la formación de grado y postgrado de CSH hacia problemáticas de mayor pertinencia social y regional.

- Institucionalizar la RED como representante en la comunidad autónoma y nodo científico para obtener acceso a financiación (pública y privada) para el diseño e implementación de proyectos de investigación en red en el ámbito vasco e inter-comunitario (ámbito estatal) y, como nodo académico, para la participación en proyectos europeos (área de Ciencias Sociales y Humanidades del VII Programa Marco).
- Desarrollar en el marco de la RED un «Programa de Seguimiento de la Calidad y Conectividad de la Investigación Vasca en CSH», con el objetivo de establecer parámetros de calidad en relación al trabajo en red de los grupos de investigación y, mediante estudios longitudinales, documentar la evolución y la trayectoria de redes académicas en CSH.
- Desarrollar en el marco de la RED un «Programa de Estudios Comparados en Evaluación de la Actividad Científica en CSH», con el objetivo de elaborar evidencia sobre modelos e indicadores de evaluación de la actividad científica en CSH para una más adecuada valoración de estos campos disciplinarios según sus propios patrones de producción de conocimiento científico.
- Promover la formación de investigadores a partir de un «Programa Regional de Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en CSH», con el objetivo de incrementar la masa crítica de investigadores con orientación hacia los temas de ciencia, tecnología, innovación y sociedad.

C) *Indicadores de la conectividad*: Finalmente, en el marco de esta investigación se han desarrollado «indicadores socio-relacionales de ciencia, tecnología e innovación» que permiten monitorizar la conectividad académica y la conectividad social de los grupos de investigación, y en particular de los grupos de investigación de CSH<sup>7</sup>.

### 3.2. *Los objetivos del proyecto*

- Identificar las principales dimensiones diagnósticas referidas al modo en que se produce y distribuye el conocimiento en las CSH en el ámbito universitario de la CAPV;
- Visualizar las condiciones institucionales que promueven o no estrategias asociativas entre diversos grupos de investigación (conectividad académica) y diversos actores sociales (conectividad social);
- Analizar la «auto-percepción» que poseen los investigadores sobre su propio trabajo y el papel de sus disciplinas en el contexto de innovación de la CAPV.

---

<sup>7</sup> Una primera versión de estos indicadores socio-relacionales se encuentra en diversas ponencias e informes (ver Barrenechea y Castro, 2006 e Ibarra, Castro y Barrenechea, 2006).

- Dilucidar la «percepción externa» que poseen diversos actores sociales sobre las CSH en general y en particular el papel de la investigación social en los procesos de innovación y desarrollo regional.
- Elaborar una serie de indicadores de conectividad académica y social de las actividades de investigación universitaria en Ciencias Sociales y las Humanidades para monitorizar la conectividad de la investigación en estos campos disciplinarios.

### 3.3. *La estrategia metodológica*

La unidad de análisis de este proyecto fueron las Unidades de Investigación<sup>8</sup> en CSH que desarrollan su actividad en las universidades de la CAPV: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibersitatea, Universidad de Deusto y Mondragon Unibertsitatea.

En el desarrollo del proyecto se aplicó triangulación metodológica utilizando de forma complementaria las siguientes técnicas:

- *Entrevistas en profundidad* (a actores sociales regionales: partidos políticos, organizaciones no gubernamentales, gerentes de empresa)
- *Encuestas estructuradas* (aplicadas a una muestra de investigadores de CSH de las tres universidades).
- *Focus groups* (con investigadores de CSH de las tres universidades)

En cuanto a las entrevistas en profundidad, se han realizado 20 a los siguientes actores del entorno vasco: investigadores de grupos consolidados y de alto rendimiento (13); técnicos de formación de confederaciones empresariales (4); actores sociales de base (9) e instituciones (4). En el caso de la encuesta estructurada se han recogido 372 respuestas válidas correspondientes a docentes e investigadores de CSH de las tres universidades que poseen componentes de CSH (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibersitatea, Universidad de Deusto y Mondragon Unibertsitatea). Los *focus group* realizados han sido 12 y cada uno de ellos reunió a 8 investigadores de diferentes categorías docentes.

El trabajo de campo del proyecto tuvo la siguiente secuencia: (1) la recopilación y sistematización de la bibliografía pertinente sobre la temática, (2) el diseño de un enfoque del estudio integrado por cuatro componentes: (a) la percepción sobre las actividades de investigación en CSH; (b) las condiciones académicas e institucionales de la investigación en CSH; (c) la

---

<sup>8</sup> La unidad de investigación se define como el colectivo de investigadores/as que desarrolla su actividad alrededor de un Investigador Principal. La Unidad de Investigación puede comprender desde un/a solo/a Investigador/a hasta un grupo numeroso de investigadores/as (Gobierno Vasco, 2001).

conectividad académica y social de la investigación en CSH; y (d) el diseño de los indicadores socio-relacionales de investigación en CSH; (3) el diseño de los instrumentos de recogida de datos e información (cuestionarios de encuesta, cuestionarios de entrevistas y temas claves para *focus groups*); (4) implantación del trabajo de campo y análisis de resultados; (5) elaboración de informes y recomendaciones de política institucional para la mejora de la calidad y conectividad de la investigación en CSH; (6) conformación de un Grupo Promotor para la constitución de la Red Vasca en Ciencias Sociales y Humanidades.

#### 4. Los resultados obtenidos: percepción y conectividad

A continuación se presentan resultados del proyecto vinculados a la conectividad de la investigación en CSH de la CAPV, en función del balance realizado sobre los modos de producción y distribución de conocimiento presentes en estos campos disciplinarios en el entorno vasco. Los conceptos operativos conectividad académica y conectividad social han permitido interpelar a los investigadores acerca de dos niveles referidos a redes diferenciadas (académicas y sociales) aunque se trata de redes que se implican mutuamente en el caso de la conformación de redes de conocimiento.

Los resultados se presentan en orden a cuatro temas complementarios: (a) la percepción de los investigadores sobre la noción de innovación y sobre la conectividad actual de las CSH en la CAPV; (b) la orientación de la investigación (académica, artística o contratada), (c) el carácter de la investigación (disciplinaria/interdisciplinaria), y (d) la percepción sobre el horizonte (año 2010) de la investigación de las CSH en cuanto a su conectividad académica y social.

##### 4.1. *Las percepciones: innovación y conectividad*

En primer lugar se indagó sobre la «noción de innovación» que poseían los investigadores en CSH. Para ello, en la encuesta se solicitó expresar su acuerdo entre tres definiciones básicas de innovación. El 74% de los encuestados asumieron una perspectiva «social» de la innovación, correspondiente a la definición 2 de la Tabla 1 que excede la definición estrictamente económica y tecnológica de innovación<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Todas las tablas que se incluyen en este trabajo son de elaboración propia y recogen los resultados del proyecto de investigación GIZAIKER dirigido por Andoni Ibarra, y desarrollado por Javier Castro, Javier Zúñiga y Eva Jiménez Martín, integrantes del área de investigación de la Cátedra Sánchez-Mazas de la UPV/EHU. El Proyecto contó con financiación del Programa SAIOOTEK del Gobierno Vasco.

**Tabla 1**  
Percepción sobre la noción de innovación

	De acuerdo	%
1 Innovación: Proceso de aprendizaje interactivo basado en la cooperación entre centros de conocimiento, empresa y administración pública para el desarrollo económico en el marco de sistemas regionales.	32	9%
2 Innovación: Proceso de aprendizaje interactivo basado en relaciones de cooperación entre actores sociales, centros de conocimiento, empresas y administración pública para satisfacer necesidades sociales básicas, y de integración socio-cultural tanto en el ámbito local como regional.	276	74%
3 Innovación: Extracción de valor económico del conocimiento, a través de la generación, desarrollo y aplicación de ideas en la producción de nuevos productos, procesos y servicios sancionados positivamente por el mercado.	47	12%
Ns/Nc	17	5%
Total	372	100%

*Fuente:* elaboración propia, proyecto Gizaiker (2005)

**Tabla 2**  
Percepción sobre la vinculación entre CSH e Innovación

Existencia de vínculo	Tipo de vínculo	N	%
Sí	Directo	131	35%
	Indirecto	130	35%
	Ns/Nc	67	18%
	Subtotal	328	88%
No		37	10%
Ns/Nc		7	2%
Total		372	100%

*Fuente:* elaboración propia, proyecto Gizaiker (2005)

Los resultados que se presentan en la Tabla 2 confirman en cierto modo esta visión compartida de los investigadores de CSH de la CAPV que han respondido la encuesta ya que el 88% considera que existe algún tipo de vinculación entre las CSH y la innovación. No obstante, no existe claro acuerdo acerca del tipo de vínculo (directo/indirecto) que existe entre estas disciplinas y la innovación.

En cierto modo, el hecho de que prevalezca una definición social de innovación y de que la mayoría de los investigadores manifiesten que existe vínculo entre CSH y la innovación, daría la pauta de una buena predisposición intelectual y profesional para implicarse en dichos procesos.

En el campo de la percepción, se solicitó a los investigadores que expresaran su acuerdo respecto de una serie de afirmaciones referidas a la conectividad académica, a la conectividad social y a la utilización y difusión social del conocimiento producido por las investigaciones del campo de CSH (tabla 3).

**Tabla 3**  
Percepción sobre la conectividad de la investigación en CSH

Afirmaciones	Completamente en desacuerdo	En Desacuerdo	De Acuerdo	Completa. de acuerdo	Ns/Nc	Total
1. Los resultados de la investigación universitaria de CSH son frecuentemente utilizados por otros actores regionales para sus actividades (organismos públicos, empresas, organizaciones civiles, etc.)	25	138	147	22	40	372
	7%	37%	40%	6%	11%	100%
2. Actualmente los investigadores de CSH cooperan activamente entre sí para investigar.	52	224	71	7	18	372
	14%	60%	19%	2%	5%	100%
3. Las organizaciones e instituciones que tienen componentes de investigación en CSH están bien coordinadas entre sí.	68	253	23	2	26	372
	18%	68%	6%	1%	7%	100%
4. Actualmente investigadores de CSH y empresarios cooperan activamente entre sí.	96	211	22	2	41	372
	26%	57%	6%	1%	11%	100%
5. Actualmente investigadores de CSH y organizaciones civiles cooperan activamente entre sí.	50	212	70	3	37	372
	13%	57%	19%	1%	10%	100%
6. Los resultados de las investigaciones universitarias de CSH están difundidos adecuadamente en la sociedad vasca.	98	228	33	2	11	372
	26%	61%	9%	1%	3%	100%

Fuente: elaboración propia, proyecto Gizaiker.

Como se observa en la tabla 3, la opinión de los consultados está equilibrada en relación con la utilización de los resultados de investigación de las CSH por agentes regionales (ítem 1, tabla 3). El 44% expresa estar completamente en desacuerdo y desacuerdo, mientras que el 46% expresa acuerdo y completo acuerdo en relación con este concepto. Cabe destacar un 11% de Ns/Nc. Estos datos muestran que no existe un claro consenso (cuando no es desconocimiento) sobre el uso social que se hace de los resultados de investigación, aspecto que problematiza el interés que poseen los investigadores sobre la eventual utilidad que otros actores le dan a los productos de investigación generados por ellos.

En relación a las afirmaciones referidas a la conectividad de la investigación (ítems 2 a 5, tabla 3) la opinión de los investigadores es unánime en torno a la enorme debilidad de la coordinación y cooperación activa entre investigadores de CSH entre sí, y entre las organizaciones e instituciones de investigación. Existe también la percepción de una débil cooperación entre investigadores y otros agentes vascos como empresas y organizaciones civiles.

Quizás el aspecto más crítico en opinión de los investigadores es el referido a la difusión de los resultados de investigación. El 89% de los investigadores consideran que los resultados de las investigaciones de CSH no están difundidos adecuadamente en la sociedad vasca (ítem 6, tabla 3). La cuestión de la difusión, aunque remite al uso social de la investigación, entronca posiblemente con la presencia de mecanismos adecuados de los que disponen los investigadores a nivel institucional para dar difusión de las actividades universitarias en general y las de investigación en particular<sup>10</sup>.

#### 4.2. *Conectividad social: la orientación de la investigación*

La orientación de la investigación expresa la presencia de un tipo de producción de conocimiento más o menos orientado hacia una lógica interna de producción de conocimiento o hacia una lógica externa. Estas orientaciones han sido clasificadas en tres categorías: investigación académica, investigación artística e investigación contratada (por el sector público, empresas y organizaciones sociales)<sup>11</sup>. Estas categorías permiten hacer operativo en modo 2 de

<sup>10</sup> En concordancia con estos resultados, en los *focus groups* realizados en el marco del proyecto se han recogido opiniones como las siguientes:

- «existe cierta ausencia de mecanismos formales que permitan una mayor participación e implicación de los investigadores con diferentes actores sociales».
- «existe un cierto nivel de *endogamia*, es decir, un circuito cerrado de producción y reproducción de conocimiento en el interior de las universidades».
- «la vinculación de los/as investigadores/as con diversos grupos, sean instituciones, empresarios o actores sociales es esporádica, discontinua o desigual».

<sup>11</sup> La definición operativa de estos tipos de investigaciones es como sigue: *Investigación académica*: Investigación emprendida con la finalidad de desarrollar o adquirir conocimientos científicos nuevos. No está orientada principalmente a un fin o aplicación práctica específica.

producción de conocimiento (Gibbons *et al.*, 1994) sobre la base de la idea de que la investigación académica sigue los parámetros relativamente clásicos y estables de la investigación universitaria, mientras que la investigación contratada da cuenta de un tipo de investigación orientada al contexto que se elabora sobre la base de otros requisitos y otras valoraciones sobre la calidad y pertinencia de sus resultados.

Con el objetivo de registrar la tendencia en la orientación de la investigación se registró información sobre la orientación principal de los proyectos en los que los investigadores encuestados habían participado durante los períodos 1995-1999 y 2000-2004. La comparación de los quinquenios resulta interesante para observar la tendencia que posee la conectividad social de la investigación.

Los datos de la tabla 4 permiten afirmar diversos aspectos sobre la participación de los investigadores en proyectos de investigación desde el punto de vista de su orientación.

En primer lugar, ha crecido la participación de los investigadores en actividades de investigación en general. Es decir, investigadores que no participaban en proyectos de investigación en el período 1995-1999 lo hacen en el quinquenio 2000-2004<sup>12</sup>. Por tanto, puede afirmarse que se incorpora a las responsabilidades del personal docente e investigador de las universidades la tarea de investigar, además de las actividades de docencia y eventualmente de gestión.

En segundo lugar, la orientación de los proyectos en la que se registra la mayor tasa de crecimiento es en la investigación académica (15%). En cuanto a la investigación contratada, la que creció de manera importante es la participación de los investigadores en proyectos contratados por el sector público (12%), mientras muy lejos están las investigaciones contratadas por el sector empresarial (5%) y por organizaciones sociales (4%).

Finalmente, los datos sugieren una tendencia clara en relación a la investigación en CSH. Por un lado, se está expandiendo la investigación académica y, por el otro, crece la demanda del sector público por el conocimiento que producen las CSH.

---

Se valora la calidad científica y el rigor metodológico y la evaluación de sus resultados habitualmente es realizada por la comunidad académico-científica. *Investigación artística*: Actividad tanto teórica como empírica orientada a la producción artística (pintura, literatura, música, cine, etc.) que puede o no estar destinada a consumo cultural (vía mercado). *Investigación contratada*: Investigación emprendida con la finalidad de desarrollar o adquirir conocimientos científicos o técnicos nuevos. Está orientada a un objetivo práctico determinado. Se valora la calidad científica y su rigor metodológico y la evaluación de sus resultados habitualmente es realizada por el agente contratante.

<sup>12</sup> Haciendo un cruce de datos por rango de edad, la incorporación de «nuevos» investigadores se explica en un 45% por la incorporación de jóvenes, el restante 55% se explica por la incorporación a la investigación de profesores y profesoras que en el primer quinquenio no estaban insertos en proyectos de investigación.

**Tabla 4**

Orientación de la investigación (1995-1999 / 2000-2004) (variación porcentual)

Orientación de la investigación	1995-1999			2000-2004			Variación Porcentual
	Sí	No	Total	Sí	No	Total	
Proyectos de orientación académica	237 70%	101 30%	338 100%	288 85%	50 15%	338 100%	15%
Proyectos de orientación artística	11 3%	327 97%	338 100%	15 4%	323 96%	338 100%	1%
Proyectos de orientación contratada por empresas	43 13%	295 87%	338 100%	58 17%	280 83%	338 100%	4%
Proyectos de orientación contratada por el sector público	64 19%	274 81%	338 100%	104 31%	234 69%	338 100%	12%
Proyectos de orientación contratada por org. sociales	35 10%	303 90%	338 100%	52 15%	286 85%	338 100%	5%

Fuente: elaboración propia, datos Proyecto Gizaiker (2005)

#### 4.3. Conectividad académica: el carácter de la investigación

Un aspecto importante a la hora de valorar la presencia de un modo de producción y distribución de conocimiento orientado hacia contextos de aplicación es el papel que juega la interdisciplinariedad. En cuanto a la cooperación entre investigadores, en la Tabla 5 se presentan resultados de la encuesta que muestran que los investigadores de CSH de la CAPV investigan básicamente en proyectos de «su propia disciplina» (58%). Es interesante destacar que un 38% de los investigadores participa en proyectos que incluyen más de una disciplina de CSH, es decir que existen relaciones interdisciplinarias dentro del mismo campo de las CSH. No obstante, la interdisciplinariedad con otras áreas de conocimiento que no pertenecen a las CSH no parece demasiado importante. Cuando esta interdisciplinariedad es reseñable, se destaca la participación en proyectos de tipo tecnológico antes que de ciencia básica. Es difícil valorar para el campo de las CSH qué significa una interdisciplinariedad alta o baja con las Cs. Básicas y Cs. Tecnológicas, puesto que no existen series estadísticas y un cuerpo de investigaciones en la CAPV que permitan hacer comparables estos datos<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Esta es una de las razones por las que se propone, en el marco de la RED VASCA DE CSH, desarrollar un programa sobre calidad y conectividad de la investigación en CSH para estabilizar, mediante indicadores, series estadísticas que permitan mapear la conectividad

**Tabla 5**  
Participación en proyectos interdisciplinarios

	Sí		Total*	
Proyectos de su misma disciplina de CSH	197	58%	338	100%
Proyecto de otra disciplina de CSH	130	38%	338	100%
Proyecto de Ciencias Básicas	13	4%	338	100%
Proyecto de Ciencias Tecnológicas	25	7%	338	100%

*Fuente:* elaboración propia, datos Proyecto Gizaiker (2005)

\*Los porcentajes no suman 100% por tratarse de una pregunta que acepta respuestas múltiples.

En síntesis, los datos recogidos sugieren que las CSH de la CAPV estarían trabajando sobre la base de un patrón escasamente interdisciplinario. Como se observó en el apartado anterior esto no significa que sobre la base de este patrón no se pueda desarrollar investigación orientada hacia actores y agentes sociales. De hecho la investigación contratada con el sector público puede desarrollarse en el marco de disciplinas específicas.

#### 4.4. *La percepción sobre el horizonte de la investigación en CSH*

En apartados anteriores se observó que las actividades de investigación han crecido dentro de las actividades del profesorado universitario de CSH, y que la investigación contratada por el sector público es la que mayor peso tiene en cuanto a la investigación orientada hacia el contexto de aplicación. Por otro lado, la investigación continúa desarrollándose dentro de parámetros clásicos en términos de disciplinas y puede afirmarse finalmente, que la tendencia hacia la interdisciplinariedad es relativamente débil.

Para completar el estudio en cuanto a las tendencias, se solicitó a los investigadores encuestados que expresaran su percepción sobre el futuro de la investigación de CSH en un conjunto de tópicos relevantes en el marco de un horizonte temporal hasta el año 2010.

Como se observa en la tabla 6, no existe consenso en los investigadores consultados en torno a si habrá un incremento de la cooperación entre los investigadores de diferentes disciplinas y de distintas instituciones que existen en la CAPV. Estos datos sugieren que un futuro interdisciplinario y de interins-

---

(redes) y sus tendencias. No obstante esta falta de estudios sistemáticos en CSH, el equipo de investigación de la Cátedra M. Sánchez-Mazas realizó un estudio diagnóstico sobre las CSH en la UPV/EHU, en el cual se consideraron estas cuestiones sobre la conectividad de la investigación. En dicho estudio, donde la unidad de análisis la conformaban los proyectos de investigación en CSH desarrollados durante el quinquenio 2000-2004, se registra que el 64% de los proyectos se realiza con investigadores de una única disciplina de CSH y el 26% incluye investigadores de otra disciplina de CSH (Ibarra, Castro y Barrenechea, 2006).

titucionalidad (redes complejas de conocimiento) en la investigación en CSH no se vislumbra como un escenario claro para los investigadores.

En cambio, otros escenarios de futuro aparecen más claros y con mayor consenso en cuanto a su posibilidad. Así, existe una percepción de que la investigación contratada y orientada hacia problemas del contexto tendrá un desarrollo importante a medio plazo.

El escenario europeo está presente en este futuro. Integrarse en el Espacio Europeo de Investigación implica un conjunto de transformaciones en las prácticas de investigación, en particular las relativas a estructurar proyectos en red y a la orientación hacia el contexto de los proyectos de investigación, aspectos que contrastan con la actual dinámica de investigación en estas disciplinas más orientadas hacia la monodisciplinariedad y la escasa conectividad. No obstante, la agenda europea parecería estar presente en los investigadores de CSH.

**Tabla 6**  
Futuro próximo de las CSH de la CAPV

En el futuro próximo en la CAPV (año 2010)	Opciones de respuesta				Total	
	Poco Posible	Posible	Muy posible	NS/NC		
1. Se habrá intensificado sustantivamente la cooperación para la investigación entre los investigadores universitarios de diversas disciplinas e instituciones de la CAPV.	43%	47%	4%	6%	338	100%
2. La investigación contratada en CSH (orientada a problemas de contexto) tendrá mayor peso que la investigación académica (no orientada a problemas de contexto)	30%	44%	19%	7%	338	100%
3. Las universidades de la CAPV darán más prioridad a la investigación de cara a una mayor integración al Espacio Europeo de Investigación.	20%	53%	21%	6%	338	100%
4. La investigación en CSH y sus resultados tendrán una mayor vinculación con problemas asociados al sistema de innovación de la CAPV.	31%	54%	9%	6%	338	100%

*Fuente:* elaboración propia, datos Proyecto Gizaiker (2005)

Por último, la presión por obtener resultados de mayor pertinencia social, y en particular, orientados hacia la innovación, dibuja un escenario en el que la investigación tenderá hacia una mayor implicación por los problemas de contexto. Este escenario se configura como posible (y muy posible) según los investigadores. En cierto modo esto refleja la presencia de un discurso (también europeo) de mayor implicación de la investigación de CSH por los problemas del contexto, y cierta tendencia, ya observada en el apartado sobre la orientación de la investigación en CSH, hacia participar en proyectos de investigación contratada. Aun cuando el peso de este tipo de investigación todavía esté traccionado por el sector público, es preciso reconocer que también crece, aunque tenuemente, la investigación contratada del sector privado (empresas y organizaciones sociales). Estas realidades, tanto por presión de las políticas públicas en ciencia y tecnología como por los cambios en las prácticas de investigación, modelan la percepción de que en un futuro la investigación académica sin orientación hacia problemas de contexto tendrá un peso menor respecto de otro tipo de investigación.

## 5. Conclusiones

La transición hacia una sociedad basada en el conocimiento implica un conjunto de desafíos tanto para la ciencia y las instituciones universitarias como para un conjunto de dinámicas sociales comprometidas con el desarrollo científico-tecnológico.

En un escenario tan inestable, de innovación permanente, la producción de conocimiento social y humanístico también se ve envuelta en el remolino de los cambios. Si es cierto que en este escenario se están expandiendo nuevas formas de producir y distribuir el conocimiento, la pregunta que cabe formularse es hasta qué punto, en un entorno específico como es el de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), se están produciendo estos cambios, y si es correcto afirmar que estas transformaciones en los modos de producir conocimiento también comprometen a las CSH.

Estas preguntas no pueden responderse haciendo abstracción del entorno en el que se produce conocimiento. Por esa razón, y a la manera de un boceto, se ha indicado que en el contexto de la CAPV está en marcha una transición paradigmática que implica la configuración de un sistema de relaciones inédito, esta vez basado en un paradigma tecno-científico, y que, impulsado como política pública, presiona por nuevas articulaciones y conformaciones reticulares entre agentes del sector público, ciencia y empresa. Este escenario se dibuja con claridad en las percepciones que poseen los investigadores en cuanto al horizonte en el que se ha desarrollar la investigación en la CAPV.

Teniendo en cuenta que se trata de un momento de transformaciones y reconfiguraciones, importa tanto registrar los cambios en las prácticas de investigación como en las percepciones de sus actores. Por eso en el estudio emprendido sobre

las Ciencias Sociales y Humanidades en la CAPV se hizo hincapié tanto en la percepción actual y futura sobre el desarrollo de la investigación (orientada hacia el contexto y conectiva), así como en la orientación de los proyectos (para establecer el grado de conectividad social) y el carácter de la investigación en CSH (para establecer el grado de conectividad académica/interdisciplinaria).

Los resultados muestran que la investigación se percibe como poco coordinada y escasamente conectada entre sí y con actores sociales y agentes de innovación. Por otro lado, el futuro se percibe como dudoso en cuanto a una mayor interdisciplinaria y coordinación interinstitucional de las CSH en la CAPV. No obstante, se vislumbra un cambio de escenario en el que la investigación se orientaría hacia una mayor preocupación por el contexto social y en particular por el entorno de innovación, así como un escenario de mayor vinculación con el Espacio Europeo de Investigación. Estas percepciones están, en cierto modo, corroboradas por los datos empíricos sobre los proyectos de investigación. Si bien predomina la monodisciplinaria en la investigación, los datos muestran que existe una tendencia hacia investigaciones contratadas que se orientan más hacia las exigencias y necesidades de los actores sociales y agentes de innovación. Por tanto, un futuro inmediato de poca coordinación académica pero de más pertinencia social de la investigación parecería ser el escenario que se dibuja con más claridad en las CSH de la CAPV.

## Bibliografía

- Barrenechea, J. y Castro, J. (2006). «Las Ciencias Sociales y Humanas en la sociedad del conocimiento: redes e indicadores», *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*, México.
- Barrutia Etxebarria, X., Zurbano Irizar, M. (2006). «Tecnología, competitividad e innovación social en la Comunidad Autónoma de Euskadi», *X Jornadas de Economía Crítica*. Barcelona. pp.1-30.
- Castro, J., Barrenechea, J. e Ibarra, A. (2006). *La actividad de investigación en Ciencias Sociales y Humanidades de la UPV/EHU: diagnóstico de situación 2000-2004*. Informe final. Donostia-San Sebastián: Cátedra Sánchez-Mazas.
- Castro, J. y Rocca, L. (2006). «Conectividad para la innovación en las PYMES del País Vasco», *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*, México.
- CEC (1995). *Green Paper on Innovation*. Brussels: Commission of the European Communities.
- COM(2000)6 of 18.01.2000. *Towards a European Research Area*.
- COM(2001) 331 of 20.06.2001. *A mobility strategy for the European Research Area*.
- COM (2003) 58 of 5.02.2003. *The role of the universities in the Europe of knowledge*.
- COM (2004) 353 of 16.06.2004. *Science and technology, the key to Europe's future-Guidelines for future European Union Policy to support research*.
- COM (2005) 119 of 6.04.2005. *Decision of the European Parliament and of the Council concerning the seventh framework programme of the European Commu-*

- nity for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013).
- Cruz Castro, L., Sanz Menéndez, L. y Romero, M. (2004a). *Convergencia y divergencia en las políticas de ciencia y tecnología de los gobiernos*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Unidad de Políticas Comparadas.
- Cruz Castro, L., Sanz Menéndez, L. y Romero, M. (2004b). *Explicando las políticas de ciencia y tecnología de los gobiernos regionales*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Unidad de Políticas Comparadas.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). «The dynamics of innovation: from national systems and «Mode» 2 to a Triplex Helix of University-Industry-Government Relations», *Research Policy*. 29, pp. 109-123.
- European Commission, (2005). *Networking the European Research Area. Support for the coordination of activities. ERA-NET Article 169*, Coordination of National Programmes. Official Publications of the European Communities.
- Funtowicz, S. y Ravetz, J. (2000). *La ciencia post-normal: ciencia con la gente*. Barcelona: Ed. Icaria.
- Gobierno Vasco, Departamento de Educación, Universidades e Investigación (2001). *Análisis de la Investigación Básica y de la Población Investigadora en la C.A.P.V.* Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Gibbons, M. et al (1994). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- Lee Kleinman, D. and Vallas, S. (2001). «Science, Capitalism and the rise of the «Knowledge worker»: The changing structure of knowledge production in the United States», *Theory and Society* 30/4, pp. 451-492.
- Lundvall, B-A., (1988). «Innovation as an interactive process: from User-Producer interactions to the National System of Innovation», en Dosi, G. et al. (ed.), *Technical Change and Economy Theory*. Londres: Pinter.
- McKelvey, M.(2001). «Emerging environments in biotechnology», en Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. *Universities and Global Knowledge Economy A triple Helix of Universities-Industry-Government. Continuum studies in higher education*. Londres. pp. 60-70.
- Morgan, K. (1997), «The learning region: institutions, innovation and regional renewal», *Regional Studies*, 31/5 pp 491-503.
- Navarro, M. y Buesa, M. (dirs.) (2003). *El sistema de innovación y la competitividad de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Donostia: Eusko Ikaskuntza.
- Nelson, Richard R. (ed.), (1993). *National Innovation Systems: A comparative study*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Rip, A. (1998), «Modern and Post-modern science policy», *EASST Review* 3, pp. 3.16.
- von Hippel, E. (2004), *Usuarios y suministradores como Fuentes de innovación*, Madrid: Clásico COTEC.
- Ziman, J. (1994), *Prometheus Bound Science in a dynamic steady state*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ziman, J. (2000), *Real Science: What it is and What it Means*. Cambridge: Cambridge University Press.

