

Universidad e investigación:
la financiación competitiva de los
proyectos de I+D, con especial
referencia a las Ciencias Sociales
y Económicas*

Luis Sanz Menéndez

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Lsanz@iesam.csic.es

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es medir la relación de las universidades con la investigación. Se trata de situar a cada universidad en escalas relativas de capacidad investigadora, de esfuerzo u orientación hacia la investigación y de excelencia investigadora. El método utilizado se basa en el análisis de los resultados agregados de la competencia que los investigadores desarrollan por la financiación pública de la I+D. El periodo utilizado para la construcción de los datos corresponde a los proyectos de I+D financiados por la Administración General del Estado entre 1996 y 2001, a través de los Programas Nacionales de I+D y del Programa de Promoción General del Conocimiento (PGC). De modo singular se analizarán las actividades de investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales y Económicas.

Palabras clave: Universidad, Investigación, Política Científica, Financiación de Proyectos de I+D.

* El autor agradece los comentarios recibidos, a una versión anterior, de Jaime Aja, Laura Cruz, Clara E. García, Pilar Rico y Marta Romero, así como el trabajo previo realizado en la preparación de los datos de Pilar Barrios y Rebeca Meza.

La investigación en España se caracteriza, en comparación con otros países europeos, por un significativo atraso, tanto en inversiones o en recursos humanos dedicados a I+D como en términos de resultados, ya sean éstos patentes registradas o publicaciones científicas. El gasto en I+D en España, en 1981, era del 0,43% de PIB, lo cual representaba un 21,6% de la media de los países de la OCDE, aunque en 2001 se ha llegado al 0,99% del PIB, que es poco más del 50% de la media de los países de la Unión Europea-15.

La investigación en la universidad antes de la transición democrática era prácticamente inexistente: por un lado, porque el modelo de universidad español se había construido exclusivamente sobre la docencia y, por otro lado, porque la dotación de medios para la investigación, esto es, la inversión destinada a I+D, era muy limitada. De los cambios ocurridos en el sistema español de investigación durante los últimos años, el hecho más significativo ha sido el crecimiento del gasto en el sector enseñanza superior, que ha pasado de representar el 16,3% de la inversión total en I+D de España en 1978 a un 30,9% en 2001; este crecimiento se ha producido de forma paralela con el descenso de peso de los centros públicos de I+D dependientes directamente de las Administraciones Públicas, quedando la contribución porcentual de las empresas prácticamente inalterada. Así pues, una parte muy significativa del creciente esfuerzo español en I+D se desarrolla en la universidad. Además, la mayor parte de los investigadores de España están en las universidades; en 2001, el 58,6% de los investigadores españoles, contabilizados en equivalentes a dedicación plena, estaban en ellas.

La universidad española ya no puede entenderse sin la investigación, no sólo por la relevancia de las inversiones en I+D, sino también porque la mayoría de los profesores universitarios dedica una parte significativa de su tiempo de trabajo a la misma. Ya en 1990, la *Encuesta sobre el empleo del tiempo del profesorado universitario* realizada por el INE (1991) señaló que el profesorado dedicaba como media un 40,5% de su tiempo a la investigación, proporción casi igual a la dedicada a la docencia.

Por tanto, la contribución de la universidad a la investigación en España es significativa y, al mismo tiempo, la relevancia de la I+D en la vida de la universidad ha cambiado radicalmente sus valores y su funcionamiento. En este contexto, el objetivo de este trabajo es medir la relación de las universidades con la investigación y, de modo más concreto, situar a cada universidad en escalas relativas de capacidades investigadoras, de esfuerzo u orientación hacia la investigación y de excelencia investigadora. El método utilizado se basa en el análisis de los resultados agregados de la competencia que los investigadores desarrollan por la financiación pública de la I+D, entre 1996 y 2001. De modo singular se analizarán las actividades de investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales y Económicas.

LAS MISIONES DE LA UNIVERSIDAD

Las universidades españolas, antes de la transición democrática, apenas habían tenido la oportunidad de asimilar el modelo humboltiano, basado en la vinculación estrecha entre docencia e investigación, que se había extendido por Europa y Estados Unidos a lo largo del siglo XIX. A principios del siglo XX, y en el contexto muy competitivo de los Estados Unidos, el modelo se vertebró no ya sobre la idea de la cátedra individual o del instituto para el profesor, sino sobre una innovación organizativa que se produjo en las universidades americanas, en las que se articulaba de forma colectiva docencia e investigación: el departamento universitario (Ben-David y Zloczower, 1962). Así, las universidades evolucionaron hacia una combinación de docencia y formación con investigación y fueron consolidando un modelo de organización en departamentos vertebrados sobre una disciplina¹.

En esos momentos los gobiernos ya habían apoyado la investigación científica, generalmente a través de la creación de centros de investigación gubernamentales, que eran financiados directamente por los presupuestos públicos y que producían conocimiento en áreas específicas, tales como la geología, la agricultura o la defensa (Dupree, 1957).

Los cambios y la evolución de las universidades reforzaron las relaciones de dependencia de la ciencia con el Estado, relaciones que antiguamente existían bajo el modelo del «patrocinio» (Porter y Teich, eds., 1992). El modelo de relación entre ciencia y Estado de la posguerra mundial adquirió su forma canónica en un documento que sirvió de guía de la política científica durante varias décadas: *Science the endless frontier* (Bush, 1945). Incluso diversas teorías económicas, que debatían en qué debía intervenir el gobierno, contribuyeron a argumentar que la investigación básica (que se desarrollaba en la universidad) debería ser financiada por los gobiernos (Arrow, 1962, y Nelson, 1959), para garantizar el flujo de nuevos conocimientos e invenciones. Así pues, la financiación de la investigación fundamental por parte del Estado se asumió por las políticas científicas, no solamente porque facilitaba un «contrato social» con los investigadores (Price, 1965), sino también porque se justificaba racionalmente desde la teoría económica.

Con el paso de los años, la condición de posibilidad de la investigación en las universidades, y a la vez garantía de la autonomía de los investigadores frente a la presión del sector empresarial por apropiarse de los resultados de investigación, era la financiación pública (Galison, Hevly y Lowen, 1992). La autonomía de las universidades se alimentaba, pues, con políticas públicas que fomentaban la competencia por la financiación desde unas insti-

¹ Como es bien sabido, la investigación apenas se practicaba en la universidad española, por falta de medios, y la revolución departamental no llegó más que con la devolución de poderes que implicó la Ley de Reforma Universitaria en 1983.

tuciones específicas de intermediación que habían ido surgiendo: los Consejos de Investigación (*Research Councils*) o las Agencias de Financiación (tipo NSF, NIH, etc.). Los Consejos de Investigación eran órganos de intermediación entre el gobierno y la comunidad científica en el proceso de distribución de recursos para la investigación (Braun, 1993). Estos modelos establecían un mecanismo institucionalizado de relaciones entre el gobierno y la ciencia que permitía la asignación legítima de los recursos, a través de la implicación de los científicos en el proceso de evaluación y funcionamiento de los Consejos de Investigación, y, al mismo tiempo, permitía la definición gubernamental de prioridades estratégicas en investigación; los Consejos de Investigación eran un vehículo de intercambio de recursos por legitimidad (Rip, 1994).

En resumen, las formas de intervención de estas nuevas instituciones intermediarias, financiadas por los gobiernos, fueron esencialmente dos: por un lado, y en menor medida, la creación de centros de investigación propios y, por otro, la organización de mecanismos —generalmente competitivos— de financiación de las actividades de investigación que se llevaban a cabo en universidades y otros centros de I+D.

Las políticas públicas en este campo evolucionaron y el foco de acción del Estado fue cambiando (Elzintga y Jamison, 1994; Sanz Menéndez, 2001). En los años setenta surgieron otras conceptualizaciones sobre los problemas que tenían los sistemas de I+D y se desarrolló una preocupación sobre las dificultades en la utilización del conocimiento producido en las universidades. Así, la transferencia de tecnología y la conexión con la industria emergieron como temas esenciales, junto con la posterior incorporación de la innovación tecnológica a las preocupaciones gubernamentales. A la vez, desde las teorías y políticas del desarrollo regional (Malecki, 1991) se señalaba que las universidades y sus capacidades científico-técnicas eran un mecanismo potencial, una palanca para desarrollo regional.

A las dos misiones tradicionales de la universidad, consolidadas en el binomio docencia e investigación a lo largo del siglo xx, una nueva misión parece haberse añadido en los últimos años: la transferencia y explotación de los resultados de la investigación. A partir de estas observaciones se han construido argumentaciones sobre los cambios radicales que esta nueva orientación produce en la naturaleza del modo de producción del conocimiento (Gibbons *et al.*, 1994); se dice que un nuevo modo (Modo 2), caracterizado por la especificidad, la transdisciplinariedad, etc., ha surgido. Además, las relaciones entre universidad, gobierno y empresa han cambiado con la emergencia de una «triple hélice» (Etzkowitz y Leydersdorff, 1997), un «nuevo» tipo de arreglo institucional para la producción y utilización del conocimiento. El patrón evolutivo mostrado por las universidades, basado en la competencia y en la imitación, hace que las universidades modernas tiendan a asumir una triple

misión: enseñar, investigar y servir a la sociedad con la transferencia de conocimiento y tecnología (Noll, ed., 1998; Guston y Keniston, eds., 1994).

LOS CAMBIOS EN LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA

Esas transformaciones en las universidades europeas y americanas apenas alcanzaron a las universidades españolas. Solamente tras el franquismo se abordaron las necesarias reformas institucionales que contribuyeron a definir, en el contexto de una extraordinaria autonomía y capacidad de autogobierno de las universidades, las posibilidades de desarrollo normal de la investigación y de reforzamiento de los lazos con el entorno productivo.

En España, la evolución de la universidad no ha sido independiente de los esfuerzos realizados desde el Estado para promover la investigación en general y, específicamente, para mejorar su nivel investigador. La actividad investigadora de la universidad ha crecido significativamente, a la vez que ha aumentado la amplitud e intensidad de las intervenciones gubernamentales, primero de la Administración General del Estado (Sanz Menéndez, 1997) y, ya en los noventa, desde las Comunidades Autónomas (Sanz Menéndez, Cruz y Romero, 2001; Cruz, Fernández y Sanz Menéndez, 2003; Fernández, Sanz Menéndez y Cruz, 2003; Romero, Cruz y Sanz Menéndez, 2003). En definitiva, la creciente importancia de la política científica de los gobiernos ha contribuido al cambio en la universidad española.

El mayor peso de la universidad en la actividad investigadora española se debe también al significativo crecimiento del gasto en educación superior producido en los ochenta y primera parte de los noventa (OECD, 2002; Bricall, 2000), aunque aún se sitúa por detrás de la media de la UE. Sin embargo, la condición de posibilidad de esta evolución de la universidad española hacia una orientación investigadora ha sido la disponibilidad de financiación pública competitiva de las actividades de investigación, de modo que se permitiera el desarrollo normal de los proyectos de I+D.

Las modalidades de intervención del Estado español en apoyo de la investigación también han ido cambiando, siguiendo patrones comunes a los países de nuestro entorno, aunque con décadas de retraso. En España, la ejecución directa de la investigación se construyó en los años del franquismo a través de centros de investigación creados y dependientes de los diferentes Ministerios. Hasta casi mediados de los setenta, la única forma significativa de intervención gubernamental en el fomento de la investigación era la «ejecución directa» de la I+D; cuando se detectaban necesidades de investigación en un campo se creaba un centro público de I+D, bien bajo las directrices de un Ministerio con interés en el campo co-

responsdiente, bien bajo la organización paraguas de la investigación española: el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

A finales de los setenta se comenzaron a dar los primeros pasos para crear sistemas de financiación competitiva, actuaciones para promover la existencia de fondos públicos de los cuales el gobierno pudiera hacer uso para definir las prioridades de I+D, siguiendo las recomendaciones internacionales. En España, al no existir fondos competitivos de volumen significativo, tampoco se crearon instituciones de intermediación como los *Research Councils*; los limitados fondos competitivos de I+D vieron la luz en el contexto de convocatorias de ayudas para I+D realizadas por la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica (CAICYT)² con el Fondo Nacional para I+D, creado en 1964. Por tanto, a finales de los setenta, se puede hablar por primera vez de la existencia de una política científica gubernamental en la que la financiación competitiva jugaba un papel significativo en términos presupuestarios, aunque todavía la mayor parte de los fondos públicos destinados a I+D se orientase a financiar directamente los costes de funcionamiento ordinario de los centros de I+D de titularidad estatal (Sanz Menéndez y Cruz, 2003).

Sólo en los primeros años ochenta, el compromiso efectivo de financiación de la política científica por parte del nuevo gobierno socialista elevó la dotación de fondos disponibles hasta un volumen que permitió estabilizar las convocatorias anuales de financiación de proyectos de I+D (Sanz Menéndez, 1997). Muy poco tiempo después se desarrolló la investigación estratégica, un mecanismo de priorización de la I+D en el contexto de los Programas Nacionales de I+D, aunque se mantuvo el dispositivo de financiación de la investigación básica bajo el concepto de un Programa denominado de Promoción General del Conocimiento (PGC). Con el paso de los años se produciría una evolución adicional en el foco de la política hacia la innovación, actuaciones complementarias de las formas dominantes de intervención del gobierno, que ya habían pasado de la ejecución directa a la ejecución indirecta, a través de la creación de fondos competitivos para financiar la ejecución de la investigación y adjudicados por medio de mecanismos basados en el *peer review* (Sanz Menéndez, 1995).

Las reformas normativas emprendidas en la universidad en 1983, con la aprobación de la Ley de Reforma Universitaria (LRU), apuntaron un cambio de modelo en el cual la investigación y el servicio a la sociedad, por medio de la transferencia de tecnología, pasaron a representar valores importantes, añadidos al tradicional de la formación por medio

² La CAICYT fue un organismo de la Administración del Estado primero dependiente del Ministerio de Presidencia y luego de Educación y Ciencia.

de la docencia (Sánchez Ferrer, 1996). La LRU planteó un programa de apertura de la universidad a la sociedad y a las empresas, además de una integración conceptual de la investigación en sus actividades. El artículo 11, que autorizaba la contratación de trabajos científicos fuera de la universidad, creó incentivos específicos a los profesores universitarios para el desarrollo de investigación bajo contrato con empresas y Administraciones Públicas. Este artículo, ahora sustituido por el 83 de la Ley Orgánica de Universidades (LOU 6/2001), estableció un régimen especial para los funcionarios públicos universitarios, en el que éstos podían aumentar sus ingresos por medio del establecimiento de «contratos de investigación» o la prestación de servicios a las Administraciones Públicas o entidades privadas. Por tanto, incentivos individuales, apoyados en la mejora de las retribuciones de los profesores, fueron creados para el desarrollo de la I+D bajo contrato.

El sistema de incentivos se vio complementado por la aprobación de los «sexenios investigadores» que establecían recompensas para los investigadores dedicados a la I+D básica, que han servido para incentivar el compromiso investigador y la producción científica (Jiménez Contreras *et al.*, 2003) y que han devenido elementos reputaciones clave, a pesar de no ser tan lucrativos en términos retributivos como los derivados de la contratación con empresas.

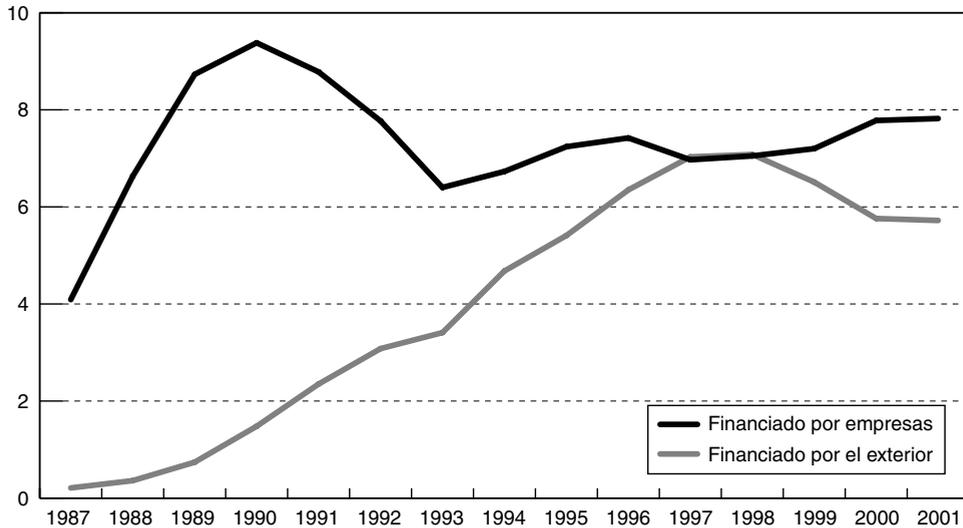
LA MEDICIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA UNIVERSIDAD

La teoría sobre la transformación de las misiones de la universidad necesita validación empírica, por lo que su medición se ha convertido también en un desafío metodológico. El seguimiento de las actividades universitarias tradicionales es, desde hace muchos años, parte sustancial de los sistemas estadísticos nacionales, que dan cuenta del número de estudiantes, titulaciones, etc. Incluso de modo más reciente se van construyendo nuevos sistemas de indicadores sobre la calidad relativa de la educación o de la formación (De Miguel *et al.*, 2001).

La tercera misión, que podríamos denominar «transferencia de conocimiento» o servicio a la sociedad, puede seguirse con indicadores agregados sobre la evolución de la I+D ejecutada en las universidades y financiada por el sector empresas. Este indicador es elaborado por el INE, a través de su Estadística anual de Actividades de I+D, y puede compararse con otros países en el contexto de EUROSTAT o de la OCDE. En los últimos veinte años, la investigación ejecutada en la universidad que ha sido financiada por el sector empresarial ha aumentado de forma significativa, alcanzando el 8% del gasto total en investigación que se ejecuta en el sector universidad (figura 1).

FIGURA 1

Gasto en I+D de las universidades financiado por el sector empresas y el extranjero (en porcentaje del total y medias de tres años), 1987-2001



FUENTE:

INE. Estadística de Actividades de I+D.

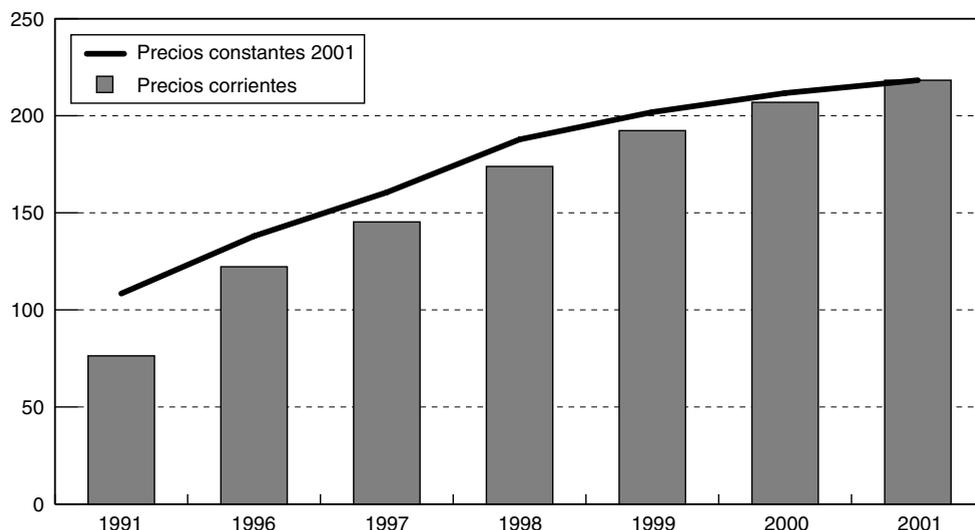
De forma más detallada, universidad por universidad, puede analizarse la investigación bajo contrato. Múltiples estudios (Martín y Bravo, 1999) aportan información minuciosa, pero lo cierto es que los fondos que reciben las universidades de las empresas han crecido significativamente, tanto en términos corrientes como en términos reales, habiéndose casi duplicado entre 1990 y 2001 (figura 2).

Aunque los datos señalan un aumento significativo de las funciones universitarias de transferencia de conocimiento directa al sector empresas (García y Sanz Menéndez, 2003), no puede olvidarse que el mecanismo esencial de transferencia de tecnología y de conocimiento a la sociedad se produce por medio de la transferencia de personas formadas en la universidad al mercado de trabajo (Bricall, 2000; Pérez-Díaz y Rodríguez, 2001).

En cuanto a la segunda misión, la investigación, el seguimiento agregado de la actividad de I+D de las universidades se ha llevado a cabo esencialmente a través de indicadores de gasto en I+D y de recursos humanos, pero las estadísticas publicadas no permitían la iden-

FIGURA 2

Contratos de I+D gestionados por las OTRIS universitarias (millones de euros), 1991-2001



FUENTE:

Informe Red OTRI Universidad.

tificación de la posición y las capacidades investigadoras de cada una de las universidades. Así pues, el sistema de medición de los resultados de investigación ha pasado a ser el número de publicaciones y las citaciones que reciben, que se ha agregado para obtener información detallada de la posición de los centros de investigación, aunque actualmente se pretenden construir sistemas de indicadores complejos (por ejemplo, Van Leeuwen *et al.*, 2003).

Aquí sostenemos que la función investigadora tradicional, apoyada en la financiación pública competitiva, puede estudiarse también a partir de la obtención de recursos para I+D por parte de las universidades. En España, los montantes anuales de recursos presupuestarios para financiación competitiva crecieron en los ochenta, se estancaron después y volvieron a recuperarse desde mediados de los noventa. La financiación de proyectos de I+D ha sido la parte más significativa de los fondos públicos no finalistas o «gasto programable», alcanzando una concesión de subvenciones, en 2001, de unos 200 millones de euros. Sin embargo, para el análisis de la competencia por los fondos es más significativo el porcentaje que obtiene cada universidad sobre el montante total.

Aquí se propone desarrollar la medición de las funciones investigadoras de las universidades de modo detallado, planteando la construcción de un sistema de indicadores, con el centro de

investigación o universidad como unidad de análisis, que resulta de la agregación de los resultados de un proceso competitivo, sometido a evaluación por pares, de lucha por la consecución de la financiación. El análisis de la obtención de financiación por los investigadores, y su agregación por centros, es empíricamente abordable y, además, teóricamente significativo con relación al funcionamiento de los sistemas de I+D. Veamos, en primer lugar, su relevancia teórica.

EL RECONOCIMIENTO EN LA CIENCIA Y LA FINANCIACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

¿Es legítimo construir indicadores de las relaciones entre las universidades y la investigación a partir de los resultados de la competencia por la financiación gubernamental? Hace ya muchos años que Merton (1957) y otros sociólogos de la ciencia (por ejemplo, Zucker- man, 1965; o Cole y Cole, 1967) llamaron la atención sobre la relevancia que tenía la reputación de los científicos en la formación de la estructura social de la ciencia, así como su efecto en la distribución y difusión del conocimiento. El reconocimiento de las contribuciones y la obtención del crédito por las mismas eran mecanismos esenciales de la competencia y de la lucha por la factibilidad de las teorías; la reputación y el crédito se consiguen por medio de la difusión de los descubrimientos. Ser el primero en alcanzar un descubrimiento y obtener el reconocimiento de los pares son aspectos centrales en las carreras investigadoras (Dasgupta y David, 1994). La reputación que adquieren los investigadores concretos tiene que ver con el proceso de comunicación de resultados, de publicación y de citación. La citación de los resultados de investigación es la evidencia del impacto de las diversas contribuciones de los investigadores al acervo de conocimiento y el reconocimiento del crédito por las contribuciones realizadas. Muchos desde entonces han centrado sus esfuerzos en comprender el papel de las publicaciones científicas (De Solla Price, 1963).

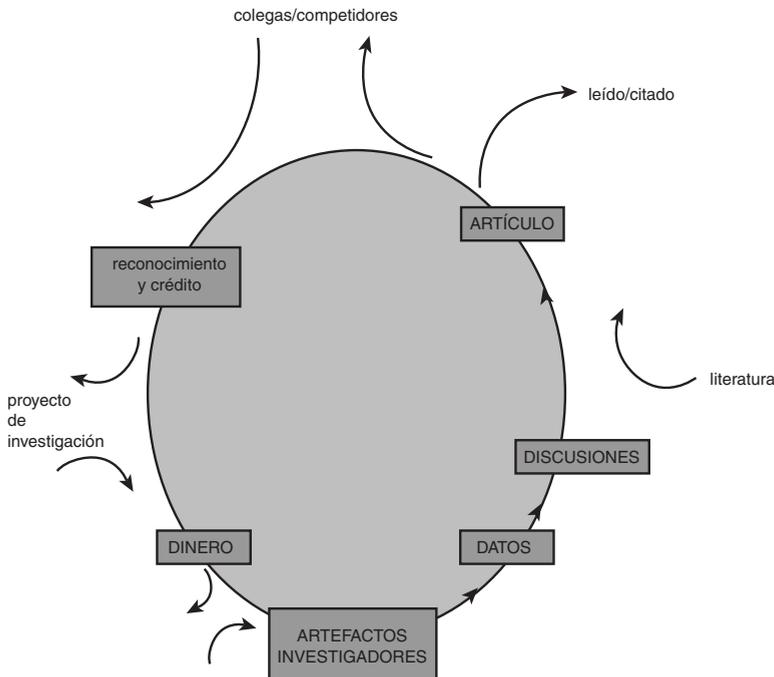
Con estos antecedentes, el seguimiento de la misión investigadora se ha abordado tradicionalmente por medio del estudio de los resultados científicos publicados (Van Raan, ed., 1988). Las publicaciones científicas y su impacto (Garfield, 1972) han sido uno de los indicadores tradicionales para analizar el avance de la ciencia y la posición relativa de los investigadores en el sistema. Posteriormente, departamentos y universidades se han convertido en unidades de análisis sobre las que aplicar las técnicas bibliométricas. El número de publicaciones en bases de datos agregadas de publicaciones científicas de campos especializados (Medline, EconLit, etc.) o de carácter general (*Science Citation Index*), así como el impacto de las mismas o las citaciones recibidas por los trabajos publicados (en el *Science Citation Index*), han sido y siguen siendo medidas habituales. Las dificultades de utilización de este tipo de indicadores, tanto de forma individual como de forma agregada para delimitar la posición de las organizaciones, ya han sido señaladas con anterioridad (Moed, 2002), a pesar de lo cual se han realizado análisis empíricos y los resultados de in-

vestigación se presentan como medición de las capacidades de investigación, o como medición de la reputación o del impacto científico.

La profundización de la actividad investigadora, que requiere recursos financieros para su desarrollo, ha creado un bucle que asocia la competencia por los fondos con el proceso de obtención del reconocimiento. Así, el ciclo de la «credibilidad» tradicional, que se establece por medio de una conexión cognitiva entre producción, comunicación y evaluación colectiva de los resultados, se ve ensanchado por la incorporación al mismo de los procesos de competencia por los fondos públicos para poder llevar adelante la investigación. Latour y Woolgar (1979) llamaron la atención sobre la asociación de la asignación de la financiación para la I+D con la reputación, e introdujeron el proceso de obtención de fondos como parte de los mecanismos de reconocimiento y obtención de reputación. De hecho, en la evaluación por los pares de los proyectos de I+D a ser financiados, además del contenido del proyecto, normalmente se tienen en cuenta importantes aspectos de la reputación de los solicitantes (Chubin y Hackett, 1991).

FIGURA 3

El ciclo de la credibilidad y el reconocimiento del investigador
(basado en Latour y Woolgar, 1979, y modificado por Rip, 1994)



Si bien la reputación y el reconocimiento investigador, tanto individual como de las universidades, se han medido tradicionalmente por los resultados de investigación, tanto por el número absoluto de las publicaciones como por el impacto (citaciones recibidas) de las mismas, este trabajo propone que también puede medirse la posición relativa de los investigadores, y sobre todo de las universidades, a través de los resultados de la competencia por la financiación pública, por agregación de los proyectos presentados y aprobados. A través de este análisis tendremos una idea de las capacidades, de la orientación hacia la investigación y de la excelencia investigadora de universidades y centros de investigación.

Las reglas del juego que definen el contexto de la investigación son comunes para todas las universidades; sin embargo, la posición de cada una de éstas en el campo de la investigación es, sin duda, muy diversa. Conocer y localizar la posición relativa que cada universidad ocupa en el sistema de investigación con respecto a cada una de las misiones que se han definido anteriormente es un elemento relevante tanto para describir las capacidades en términos comparativos como para delimitar las políticas públicas de apoyo a la investigación. Por otro lado, más allá de su aplicación al ámbito de las políticas de investigación, lo cierto es que determinar la posición de cada universidad en las diversas dimensiones de análisis es un elemento importante para conocer la reputación y la estratificación que determina el sistema social de la ciencia.

Ya se ha dicho que se propone la medición de las capacidades y de la posición relativa de las universidades en el sistema de I+D español a partir de la utilización de los datos de la solicitud de financiación para proyectos de investigación que realizan los investigadores. La escasez de recursos propios que las universidades puedan destinar específicamente a financiar la investigación hace que la búsqueda de financiación sea un elemento central para las posibilidades de desarrollo de la I+D en las organizaciones. A su vez, la interiorización de los mecanismos de competencia por los recursos que garanticen las posibilidades del trabajo individual hace que los investigadores universitarios tengan fuertes incentivos para luchar por la financiación que haga posible que, posteriormente, puedan participar en la lucha por la factibilidad de las teorías.

Así pues, los resultados de la búsqueda competitiva de recursos para financiar las actividades de investigación de las universidades pueden ser utilizados como medición *proxy* de la posición de las universidades en la estructura social de la ciencia española. Capacidad científico-técnica, orientación investigadora y excelencia de las universidades serán los indicadores.

LA COMPETENCIA POR LOS RECURSOS FINANCIEROS PARA LA INVESTIGACIÓN

A partir de aquí se desarrolla un método para transformar los resultados de la competición por fondos para financiar la investigación, que los científicos desarrollan de forma ordinaria como parte del ciclo de la credibilidad, en indicadores que reflejen las capacidades de los actores del sistema de I+D. Los investigadores tienen que comunicar resultados de investigación para obtener legitimidad de sus pares, y para obtener resultados necesitan fondos por los que tienen que competir con otros colegas. Si publicar es parte de la actividad necesaria para ser un investigador, presentar y conseguir aprobar proyectos de investigación también.

En España, la disponibilidad limitada de fondos en el sistema ha otorgado primero al Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), en los años ochenta y noventa, y posteriormente, a partir del 2000, al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) un peso muy significativo en la financiación de la investigación en el sector público. Los fondos otorgados históricamente desde los diversos Programas Nacionales del Plan Nacional de I+D (PNI+D) y desde el Programa de Promoción General de Conocimiento (PGC) del MEC eran doblemente competitivos, porque permitían que unas áreas científicas compitiesen con otras en la asignación de fondos para proyectos de I+D, así como que unos proyectos compitiesen con otros, dentro de las mismas áreas, en términos de calidad y prioridad cara a la financiación³. Esos fondos⁴ se han otorgado por medio de convocatorias públicas de carácter regular.

El incentivo para competir por esos fondos será menor en el caso de aquellos investigadores, y universidades, que disponen de financiación alternativa a los fondos señalados, bien privada, bien en fondos especiales; del mismo modo, puede decirse que la abundancia o estrechez de la financiación de origen autonómico puede ser otro elemento esencial para entender la diversa propensión de los investigadores localizados en algunas regiones a luchar por la financiación general; sin embargo, la reputación es clave y hoy es un valor compartido que «un investigador que no tenga proyecto del Plan Nacional de I+D no es un auténtico investigador», por lo que se puede asumir que la orientación investigadora de los profesores y su propensión para competir por los fondos de investigación nacionales es un

³ Han existido otros fondos de financiación sectoriales como el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS), que heredó el esquema de financiación de la I+D biomédica, construido sobre el denominado «descuento de la Seguridad Social» (Ricoy *et al.*, 1996), o la financiación de la I+D agraria desde el INIA. La probabilidad de obtención de recursos de estos fondos y programas dependía de trabajar *a priori* en esos campos.

⁴ Los fondos centrales por los que compiten todas las universidades y todas las áreas de conocimiento fueron administrados primero desde la Secretaría General del Plan Nacional de I+D y la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del MEC, y luego desde la Dirección General de Investigación (DGI) del MCYT. Los programas incluidos en el análisis han sido todos los Programas Nacionales de I+D (PNI+D), así como el Programa de Promoción General del Conocimiento (PGC).

reflejo de su relación con la investigación. La aprobación de proyectos es tanto un valor reputacional como un valor financiero para posibilitar la ejecución de la investigación que pudiera financiarse por otros mecanismos.

La validez y fiabilidad del conjunto de datos que se utilizan es alta para los fines que se pretenden: identificar la posición de cada universidad respecto a un conjunto de variables asociadas a la investigación. Tenemos un universo acotado de datos que son los proyectos de I+D para los que los investigadores españoles, de todas las regiones, solicitaron financiación entre 1996 y 2001. La validez y representatividad del conjunto de datos está garantizada, pues se refiere a todas las áreas científicas, priorizadas o no; además, a los fondos que se distribuyen pueden acudir de forma competitiva todos los investigadores de universidades y centros públicos sin ánimo de lucro. Los resultados de la competencia por los fondos nos aportarán información significativa sobre: 1) la capacidad absoluta de investigación; 2) la orientación o esfuerzo investigador, y 3) la excelencia investigadora de las universidades.

Los datos son utilizados con un alto grado de agregación (la unidad de análisis es la universidad o centro de investigación) y pueden introducir sesgos en la observación que no pueden ser dirimidos con facilidad, dado que se consideran iguales organizaciones que son, sin duda, estructuralmente diversas. Por ejemplo, el perfil y la especialización por áreas de conocimiento de las universidades pueden condicionar la actitud o capacidad de competir por los fondos públicos de investigación, especialmente si la colaboración con la industria es fluida —lo que genera financiación alternativa y un uso más flexible— o el ámbito de especialización ofrece oportunidades en otras fuentes de financiación. Por ejemplo, se podría esperar que universidades con investigación muy potente en agricultura, en medicina clínica o en investigación aplicada prefiriesen presentar propuestas al INIA o al FIS las dos primeras, y ser financiadas por el Programa Marco de I+D de la UE o por la investigación empresarial bajo contrato las últimas. Por otro lado, la distribución de fondos por áreas de conocimiento que las políticas científicas determinan, o la existencia de programas prioritarios, pueden condicionar también las oportunidades que desde el punto de vista de la competencia por la captación de los recursos tienen las diversas organizaciones, especialmente si se toma el indicador de volumen de financiación obtenida. Adicionalmente, la carga docente o el tiempo disponible para la investigación en cada universidad son elementos esenciales para comprender, *ceteris paribus*, la diversa propensión investigadora de las universidades y su probabilidad de éxito.

El universo de proyectos de investigación que se analiza está sometido a reglas idénticas, se ha eliminado un conjunto de subprogramas y actuaciones que no tenían estrictamente

carácter competitivo (Convocatoria FEDER 1997, acciones especiales, etc.) o que no tenían como objetivo la financiación de proyectos de I+D canónicos (cofinanciaciones de proyectos de la UE, etc.)⁵. El punto de partida del análisis son más de 24.144 proyectos de I+D presentados para ser financiados en las diversas convocatorias de ayudas públicas estatales gestionadas desde el MEC y desde el MCYT-DGI entre 1996 y 2001. Seis años de convocatorias correspondientes a dos Planes Nacionales de I+D, lo que permite suponer que los investigadores han tenido, al menos, la oportunidad de presentar y/o de obtener dos proyectos de I+D, porque son de una media de tres años de duración. Las solicitudes de financiación proceden de todo tipo de entidades y organismos de I+D sin finalidades de lucro; de ellos fueron financiados 13.100 proyectos, lo que significa una proporción de éxito media de 54,26% del total presentado. En la tabla 1 se presenta la evolución de proyectos presentados y aprobados cada año.

TABLA 1

Proyectos de I+D solicitados y aprobados. DGI (PNI+D y PGC), 1996 a 2001

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
<i>Número proyectos</i>							
TOTAL	3.983	3.676	3.469	3.930	4.191	4.895	24.144
No aprobados	2.068	1.668	1.487	1.550	1.791	2.480	11.044
Aprobados	1.915	2.008	1.982	2.380	2.400	2.415	13.100
<i>Porcentaje proyectos</i>							
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
No aprobados	51,92	45,38	42,87	39,44	42,73	50,66	45,74
Aprobados	48,08	54,62	57,13	60,56	57,27	49,34	54,26

FUENTE:

Dirección General de Investigación, elaborado en Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002); Sanz Menéndez y Barrios (2003: tabla 1).

Se realiza una primera aproximación sobre la base de la Comunidad Autónoma como unidad de agregación y se presenta en la tabla 2 el número de proyectos aprobados, la financiación otorgada y el número de organismos beneficiarios en cada Comunidad Autónoma.

⁵ Para una descripción de las características técnicas de la base de datos, véanse Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002) o Sanz Menéndez y Barrios (2003).

TABLA 2

Fondos y proyectos de I+D aprobados por Comunidades Autónomas.
DGI (PNI+D y PGC), 1996 a 2001

Comunidades Autónomas	Financiación concedida		Organismos beneficiarios	Proyectos de I+D aprobados	
	Millones de pesetas	Porcentaje del total		Número	Porcentaje del total
Andalucía	16.390,8	13,03	22	1.877	14,33
Aragón	4.154,5	3,30	8	451	3,44
Asturias	2.883,5	2,29	7	334	2,55
Baleares	1.079,7	0,86	4	168	1,28
Canarias	2.032,5	1,62	8	247	1,89
Cantabria	1.850,4	1,47	6	185	1,41
Castilla y León	5.155,6	4,10	12	621	4,74
Castilla-La Mancha	1.112,0	0,88	4	122	0,93
Cataluña	27.031,3	21,49	52	2.775	21,18
Extremadura	932,4	0,74	3	124	0,95
Galicia	4.560,0	3,62	10	544	4,15
La Rioja	178,0	0,14	2	44	0,34
Madrid	39.437,7	31,35	54	3.564	27,21
Murcia	2.442,6	1,94	5	292	2,23
Navarra	1.156,6	0,92	5	149	1,14
País Vasco	3.653,6	2,90	19	425	3,24
Valencia	11.738,0	9,33	20	1.177	8,98
TOTAL GENERAL	125.794,3	100,00	210	13.100	100,00

FUENTE:

Dirección General de Investigación, elaborado en Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002); Sanz Menéndez y Barrios (2004: tabla 15) (un proyecto de Melilla de 4,8 millones no incluido).

La distribución regional, tanto del número de proyectos financiados como de los recursos financieros asignados, se puede evaluar mejor si se compara con otros indicadores de capacidades científico-técnicas de las regiones o de sus resultados investigadores. La tabla 3 presenta esa comparación.

Los datos evidencian una situación de desequilibrio en la distribución de las capacidades y resultados asociados a la investigación entre las regiones españolas, donde se puede observar que Madrid y Cataluña representan en torno al 50% del total nacional en casi todos los indicadores de I+D, mientras que su peso económico, que ya es superior al demográfico, está en torno al 35% del total español.

TABLA 3

Proporción de proyectos y de la financiación competitiva aprobada DGI (PNI+D y PGC) y algunos indicadores de I+D de las Comunidades Autónomas (en porcentaje sobre el total nacional)

Autonomía	Financiación	Proyectos	Investigadores			PIB
	total concedida (1996-2001) DGI (PNI+D y PGC)	aprobados (1996-2001) DGI (PNI+D y PGC)	Gasto interno I+D (2000) INE	(Gov.+Educ. Sup.) EDP (2000) INE	Publicaciones científicas (1994-1998) CINDOC	(precios constantes) (1999) INE
Andalucía	13,03	14,33	9,5	17,7	12,8	13,6
Aragón	3,30	3,44	2,3	2,8	3,2	3,1
Asturias	2,29	2,55	2,1	2,0	2,5	2,3
Baleares	0,86	1,28	0,6	0,8	1,0	2,2
Canarias	1,62	1,89	2,1	3,6	2,1	4,2
Cantabria	1,47	1,41	0,6	0,9	1,1	1,3
Castilla y León	4,10	4,74	3,6	6,5	4,3	5,8
Castilla-La Mancha	0,88	0,93	2,1	1,4	0,9	3,5
Cataluña	21,49	21,18	22,2	16,1	22,3	18,7
Extremadura	0,74	0,95	1,0	1,6	1,3	1,8
Galicia	3,62	4,15	3,7	6,6	5,1	5,5
La Rioja	0,14	0,34	0,5	0,5	0,2	0,7
Madrid	31,35	27,21	30,6	24,6	26,7	17,3
Murcia	1,94	2,23	1,8	1,9	2,6	2,3
Navarra	0,92	1,14	1,7	2,4	1,6	1,7
País Vasco	2,90	3,24	8,0	3,6	3,8	6,3
Valencia	9,33	8,98	7,5	7,0	8,5	9,7
TOTAL	100	100	100	100	100	100

FUENTE:

Dirección General de Investigación, elaborado en Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002); INE y CINDOC con datos ISI; en Sanz Menéndez y Barrios (2004: tabla 16).

CAPACIDAD INVESTIGADORA, ORIENTACIÓN INVESTIGADORA Y EXCELENCIA COMPETITIVA DE LAS UNIVERSIDADES

Las solicitudes y las concesiones de financiación para proyectos de investigación, tomados como el resultado de la competencia por los fondos de I+D que llevan a cabo los investigadores, aportan información significativa sobre la capacidad investigadora, absoluta y relativa, de cada universidad o centro de I+D, sobre la orientación hacia la investigación e incluso sobre la excelencia competitiva de las universidades y centros de I+D.

Como primer paso en la construcción de medidas que diferencien individualmente a las universidades se definen algunos indicadores, a partir de los resultados de la competen-

cia individual por la financiación de los proyectos de I+D que se agregan institucionalmente por la pertenencia de los investigadores a las mismas. Sobre los datos de proyectos presentados y proyectos financiados se construyen diversas variables *proxy* de las dimensiones que se quieren medir. Los indicadores básicos que se van a analizar son: el número de proyectos (y parcialmente el volumen de financiación obtenido), tanto en términos absolutos como relativos comparando con la plantilla de profesorado numerario de la universidad y la proporción de éxito (proyectos aprobados sobre los proyectos presentados).

a) *Capacidad investigadora de las universidades (en términos absolutos)*

La forma tradicional de medir las capacidades científico-técnicas disponibles han sido los efectivos investigadores; aquí se van a utilizar los proyectos financiados y los fondos competitivos obtenidos.

El tamaño es un elemento relevante en la comprensión de la posición que cada universidad ocupa en el sistema de investigación; puede esperarse que las universidades más grandes presenten mayores capacidades investigadoras absolutas, que pueden medirse por el número de proyectos, especialmente sobre el total aprobado (en porcentaje)⁶.

Como indicador de capacidad investigadora de las universidades, en términos absolutos, se tomará el porcentaje del total de proyectos aprobado que tiene cada universidad en el periodo de referencia. Sin embargo, vamos a ver ahora la imagen que ofrece el porcentaje de financiación obtenida de forma competitiva por cada universidad sobre el total. El conjunto de universidades alcanzó algo más del 66,5% del total concedido para financiar proyectos de I+D, mientras el conjunto del CSIC representaba en torno al 22%. Desde este punto de vista financiero, las seis universidades que más capacidades tienen, a través de este indicador de porcentaje de financiación obtenida, son: Barcelona (8,13%), Complutense de Madrid (7,24%), Autónoma de Madrid (5,80%), Politécnica de Madrid (5,40%), Politécnica de Cataluña (5,35%) y Autónoma de Barcelona (5,11%). Estas seis universidades están repartidas en tan sólo dos ciudades y concentran casi el 40% de todas las capacidades de investigación medidas por la obtención de financiación competitiva. En todo caso, es interesante señalar que las 10 universidades con mayores capacidades científico-técni-

⁶ Alternativamente, los fondos obtenidos en la competencia por los recursos, especialmente sobre el total financiado (en porcentaje), son también un *proxy* de las capacidades investigadoras de cada universidad; sin embargo, este indicador introduce un sesgo en la medición de la capacidad competitiva de las universidades, dado que las universidades más especializadas en investigación en áreas experimentales de mayor coste medio por proyecto tendrán mayor peso que aquellas especializadas en investigación en áreas más teóricas o de Humanidades y Ciencias Sociales, cuyo coste de investigación es en principio más barato.

cas se han llevado, en el periodo de referencia, más del 52% del total de los fondos para proyectos de I+D, mientras que el 48% restante se lo reparten entre más de 40 universidades. Hay que destacar también el papel insignificante de las universidades privadas en la investigación en España, medida ésta en términos de resultados de la competencia por los fondos para financiar la I+D.

Utilizando como indicador el porcentaje del número de proyectos aprobados respecto del total se observan unas ligeras modificaciones en el *ranking*, que expresan la mayor o menor especialización de la universidad en áreas de I+D con altos costes de ejecución de la investigación. Como se observa en la tabla 4, que mide el porcentaje de proyectos obtenidos, los dos primeros puestos del *ranking* se mantienen estables, pero se produce una modificación importante en los seis siguientes. Las universidades con mayor número de proyectos aprobados fueron: Barcelona (7,92%), Complutense de Madrid (7,63%), Autónoma de Barcelona (5,40%), Autónoma de Madrid (4,72%), Valencia (4,35%), Granada (4,28%), y sólo en séptimo y octavo lugar aparecen las universidades Politécnicas de Madrid (4,22%) y de Cataluña (3,79%). En todo caso, en términos absolutos, existe el factor tamaño de las plantillas como variable esencial de las capacidades de investigación de las universidades.

b) *Orientación o esfuerzo investigador de las universidades*

La posición de cada universidad en los indicadores de capacidad está condicionada por el tamaño. Para reducir este sesgo es importante comparar los proyectos (o los fondos) obtenidos con los investigadores disponibles en cada una de las universidades, como medida de su potencial. Puede construirse un *índice de orientación investigadora* que resulte de hacer un cociente entre el porcentaje del total de los proyectos de I+D aprobados por la universidad n y el porcentaje del total de profesores numerarios que esa universidad tiene. Cuando el valor de ese índice sea superior a uno, entonces podrá decirse que la universidad tiene una orientación investigadora superior a la esperada en caso de una distribución determinada por el tamaño; a mayor valor del índice, mayor orientación investigadora de la universidad en cuestión.

Al introducir indicadores relativos no deben olvidarse los efectos de las diversas estructuras que se producen en la comparación. Eliminado el efecto del tamaño de las universidades, otros elementos característicos de cada universidad pueden influir en los resultados, tales como la proporción de numerarios/no numerarios, la antigüedad de las universidades, la presencia o no de categorías de numerarios (por ejemplo, profesores titulares de escuela universitaria con baja capacidad investigadora, etc.). Por otro lado,

hay que recordar que, agregando todas las áreas de conocimiento, los efectos de la estructura de disciplinas y especialidades de cada universidad también influirán en la posición individual de éstas.

En la tabla 4 se presenta el índice de orientación investigadora de las universidades construido como ratio entre el porcentaje de proyectos obtenido por cada universidad y el porcentaje de profesores numerarios del total nacional que tenía esta universidad⁷. Ya se ha comentado que este índice de orientación investigadora de la universidad puede favorecer a universidades más jóvenes que tengan plantillas más dominadas por los profesores eventuales. Se estratifican los resultados según las capacidades de investigación absoluta para controlar los sesgos derivados del escaso número de casos.

TABLA 4

Ranking de universidades según el índice de orientación investigadora.

DGI (PNI+D y PGC), 1996 a 2001

Estrato 1. Universidades con más del 2% de los proyectos aprobados del total de universidades

Universidad	Porcentaje proyectos I+D (1)	Porcentaje profesores (2)	Índice de orientación investigadora (1/2)
Autónoma de Barcelona	5,40	3,07	1,76
Autónoma de Madrid	4,72	2,72	1,74
Barcelona	7,92	5,07	1,56
Politécnica de Cataluña	3,79	3,03	1,25
Zaragoza	3,52	3,33	1,06
Granada	4,28	4,27	1,00
Complutense de Madrid	7,63	7,68	0,99
Oviedo	3,01	3,05	0,99
Salamanca	2,68	2,73	0,98
Murcia	2,32	2,39	0,97
Santiago	2,78	2,89	0,96
Málaga	2,20	2,30	0,96
Valencia	4,35	4,62	0,94
Politécnica de Valencia	2,57	2,74	0,94
Politécnica de Madrid	4,22	4,61	0,92
Sevilla	3,72	4,52	0,82
País Vasco	3,34	5,03	0,66

⁷ Para universidades con menos de un 1% del total de proyectos, esto es, unos 100 proyectos aprobados, y pocos profesores, los resultados del índice pueden ser estadísticamente poco significativos.

TABLA 4

Continuación

Estrato 2. Universidades con menos del 2% de los proyectos aprobados del total de universidades

Universidad	Porcentaje proyectos I+D (1)	Porcentaje profesores (2)	Índice de orientación investigadora (1/2)
Pompeu Fabra	1,23	0,38	3,24
Carlos III	1,47	0,52	2,83
<i>Pablo de Olavide</i>	0,14	0,06	2,33
Islas Baleares	1,43	0,86	1,66
Miguel Hernández	0,71	0,43	1,65
Girona	1,20	0,77	1,56
Cantabria	1,70	1,26	1,35
Jaume I	0,82	0,69	1,19
Alcalá	1,60	1,36	1,18
Almería	0,87	0,75	1,16
Rovira i Virgili	1,04	0,94	1,11
Córdoba	1,83	1,79	1,02
<i>Rey Juan Carlos</i>	0,20	0,20	1,00
Pública de Navarra	0,71	0,77	0,92
Lleida	0,71	0,80	0,89
<i>La Rioja</i>	0,43	0,49	0,88
Alicante	1,35	1,61	0,84
Vigo	1,33	1,61	0,83
León	0,86	1,08	0,80
<i>Politécnica de Cartagena</i>	0,25	0,32	0,78
Castilla-La Mancha	1,19	1,59	0,75
Extremadura	1,20	1,65	0,73
UNED	1,16	1,65	0,70
Cádiz	1,21	1,80	0,67
Valladolid	1,90	2,93	0,65
Jaén	0,58	0,90	0,64
Navarra	0,76	1,22	0,62
La Coruña	0,86	1,43	0,60
<i>Huelva</i>	0,40	0,68	0,59
La Laguna	1,24	2,54	0,49
Las Palmas	0,78	1,79	0,44
<i>Burgos</i>	0,22	0,61	0,36
<i>Ramón Llull</i>	0,04	0,46	0,09

NOTA:

Las universidades con menos del 1% de proyectos obtenidos (aproximadamente 100) tienen una representación estadística limitada y el valor del índice es parcial. En cursiva las muy poco significativas, con menos 0,50 del total.

FUENTE:

Dirección General de Investigación, elaborado en Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002); Sanz Menéndez y Barrios (2004).

c) *Excelencia competitiva en investigación*

Para determinar la competitividad relativa de las instituciones investigadoras e introducir el menor sesgo posible es conveniente hacer que las instituciones «compitan consigo mismas»; de ese modo se puede determinar su excelencia relativa. Se trata de analizar no solamente los proyectos que han conseguido aprobar los investigadores de las diversas instituciones, sino que se comparen con los proyectos que han sido presentados para obtener la financiación. Se utiliza de forma sencilla la proporción de éxito, el porcentaje de proyectos aprobados sobre el total de proyectos presentados solicitando financiación de cada una de las instituciones, que se define como índice de excelencia competitiva.

Esta medida quizá sea la más ajustada para medir la relevancia investigadora o la calidad relativa de cada universidad, con independencia de su tamaño, dado que los efectos de la evaluación por pares someten a todas las instituciones a las mismas restricciones. Esta proporción expresa o da información relativa a la proporción de «buenos» y «malos» proyectos de los que cada institución se hace responsable. Mayor proporción de éxito puede expresar, para un mismo volumen estadísticamente significativo de proyectos presentados, mayor calidad investigadora (determinada de forma agregada en el proceso de *peer review* doble al que los proyectos son sometidos)⁸.

Un elemento que debe tenerse en cuenta es que la proporción de éxito de los proyectos que solicitan financiación para cada programa de I+D es diversa; por tanto, si una universidad tiene mayores capacidades en áreas de investigación donde la proporción de éxito es mayor, aparecerá con mejores resultados agregados. La proporción de éxito en la aprobación de proyectos de I+D para el conjunto de las áreas científicas y programas fue del 54,26% en el periodo de seis años.

En la tabla 5 se presenta un *ranking* de las instituciones solicitantes de proyectos de investigación, eso sí, de nuevo estratificadas por el volumen de proyectos presentados para evitar las desviaciones derivadas de la significación estadística de los datos, según la proporción de éxito en la aprobación de proyectos de I+D (índice de excelencia competitiva).

⁸ La evaluación por pares está organizada del siguiente modo: los proyectos son enviados a la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), cuyo coordinador de área envía a dos evaluadores anónimos el proyecto en cuestión. Posteriormente, esas evaluaciones son examinadas y revisadas en una Comisión de Selección de la Dirección General de Investigación, que las analiza en conjunto, para evitar los efectos negativos en la selección colectiva de la evaluación ciega del proyecto individual. Lógicamente, se podría analizar el sesgo que los evaluadores y los miembros de los comités de selección introducen, por su origen institucional o por su área de conocimiento, en los resultados de la selección, pero aquí no viene al caso.

TABLA 5

Ranking de organismos de I+D por índice de excelencia competitiva [proporción de éxito (PE) en la solicitud de proyectos]. DGI (PNI+D y PGC), 1996 a 2001

Estrato 1. Instituciones que solicitaron 200 o más proyectos de I+D

Nombre del organismo de I+D	Proporción de éxito (PE) (%)
CSIC	74,36
Universidad Carlos III	69,29
Universidad Autónoma de Madrid	66,41
Universidad Politécnica de Cataluña	65,56
Universidad de Cantabria	64,64
Universidad Autónoma de Barcelona	64,58
Universidad Politécnica de Madrid	60,82
Universidad Politécnica de Valencia	60,72
Universidad de Barcelona	59,65
Universidad de Castilla-La Mancha	57,59
Universidad Complutense de Madrid	56,82
Universidad de Zaragoza	56,51
Universidad del País Vasco/EHU	54,87
Universidad de Salamanca	54,86
<i>Media de proporción de éxito (PE)</i>	<i>54,26</i>
Universidad de Córdoba	52,98
Universidad de Oviedo	52,32
Universidad de Sevilla	51,87
Universidad de Alicante	51,57
Universidad de Murcia	51,08
Universidad de Valladolid	50,46
Universidad de Santiago de Compostela	50,38
Universidad Rovira i Virgili	50,28
Universidad de Valencia	50,13
Universidad de Girona	50,05
Universidad de Alcalá	49,91
Universidad de las Islas Baleares	49,66
Universidad de Extremadura	48,72
Universidad de La Laguna	48,28
Universidad de Granada	47,53
Universidad de Málaga	46,69
Universidad de Vigo	44,07
Universidad de Almería	41,96
Universidad de Cádiz	37,59
Instituto Nacional de la Salud	32,64
Universidad de Navarra	31,81

Estrato 2. Instituciones que solicitaron más de 50 y menos de 200 proyectos

Nombre del organismo de I+D	Proporción de éxito (PE) (%)
Fundació Privada Clinic per a la Recerca Biomèdica	73,64
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA)	69,18
Universidad Miguel Hernández	66,56
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	65,91

TABLA 5

Continuación

Nombre del organismo de I+D	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	62,99
Universidad Pompeu Fabra	61,62
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)	61,10
<i>Media de proporción de éxito (PE)</i>	<i>54,26</i>
Fundación Jiménez Díaz	47,24
Universidad Pública de Navarra	46,85
Universidad de León	46,68
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	46,10
Universidad de La Coruña	44,71
Fundación Universitaria San Pablo-CEU	44,58
Universidad Jaume I	42,59
Universidad de La Rioja	41,56
Universidad de Lleida	39,98
Institut Catalá de la Salut	36,74
Universidad de Burgos	36,18
Instituto de Investigación Hospital Santa Cruz y San Pablo	33,23
Universidad de Jaén	31,50
Universidad de Huelva	30,14
Servicio Andaluz de Salud	15,51

Estrato 3. Instituciones que solicitaron más de 25 y menos de 51 proyectos

Nombre del organismo de I+D	Proporción de éxito (PE) (%)
Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)	81,17
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)	75,10
Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria (IMIM)	70,69
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	68,41
Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas	63,19
Universidad Pablo de Olavide	63,19
Fundación INASMET	56,88
Instituto Español de Oceanografía (IEO)	56,33
<i>Media de proporción de éxito (PE)</i>	<i>54,26</i>
Fundación Instituto de Investigación Oncológica	51,90
Universidad Rey Juan Carlos	50,00
Instituto de Salud Carlos III	46,81
Universidad Politécnica de Cartagena	46,02
Junta Andalucía-Consejería de Agricultura y Pesca	45,87
Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Guipúzcoa	43,03
Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME)	40,83
Fundación AZTI	36,53
Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería	34,95
Fundación Gaiker	34,76
Universidad Ramón Llull	30,00
Universidad Pontificia de Comillas	24,70
Generalitat Valenciana-Consejería de Sanidad y Consumo	23,81

FUENTE:

Dirección General de Investigación, elaborado en Sanz Menéndez, Meza y Barrios (2002); Sanz y Barrios (2004: tabla 15).

De los *rankings* presentados, organizados por estratos, se pueden obtener algunas conclusiones interesantes que señalan que no siempre es cierta la asociación de grandes capacidades cuantitativas con mayor excelencia científica. Se observa la presencia de universidades y centros, más pequeños en tamaño, con una propensión investigadora muy elevada, así como grandes proporciones de éxito en la presentación de proyectos de investigación. Por otro lado, los centros pequeños que desarrollan su investigación en áreas muy especializadas, como es el caso del Instituto Astrofísico de Canarias (IAC), pueden ver muy influida su proporción de éxito por la proporción de éxito media del programa/s de los que logran la financiación.

CAPACIDAD INVESTIGADORA Y EXCELENCIA COMPETITIVA EN CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

La utilización de la financiación de la investigación en Ciencias Sociales como medidor de la competitividad y de la excelencia se encuentra influida por la existencia de fuentes alternativas de financiación, que en algunas áreas son muy significativas. Sin embargo, la financiación otorgada por el MEC y el MCYT entre 1996 y 2001 para las Ciencias Sociales y Económicas es muy importante, dado que fueron más de 5.000 millones de pesetas (31,287 millones de euros), por no insistir en el efecto reputacional que representa tener proyectos del Plan Nacional. Así pues, creemos que los resultados de la competencia por los fondos para la I+D en Ciencias Sociales y Económicas ofrecen la oportunidad de confirmar la distribución de las capacidades de investigación y la excelencia científica de los centros de investigación en este campo.

En este apartado se va a realizar un ejercicio de análisis con mayor detalle de los datos para referirlos a un conjunto de disciplinas que genéricamente pueden incluirse en las denominadas Ciencias Sociales y Económicas. En las convocatorias competitivas de financiación para la investigación han existido en los años de referencia: un Programa Nacional de Estudios Socio-Económicos (SEC) que financiaba investigación priorizada y dos áreas científicas del correspondiente Programa de Promoción General de Conocimiento [Ciencias Sociales (BSO) y Economía (BEC)]; la primera incluye las disciplinas de Ciencias Políticas y de la Administración, Sociología, Psicología, Geografía y algún otro campo, mientras la segunda incluye la Economía en todas sus ramas, incluida la Dirección y Administración de Empresas.

El número de proyectos solicitados en los tres programas (en realidad, un programa y dos áreas de conocimiento del Programa PGC), entre 1996 y 2001, fue de 3.113, de los cuales se aprobaron 1.228 proyectos.

Un total de 106 instituciones y centros solicitaron proyectos de I+D en el periodo 1996-2001, pero solamente 65 obtuvieron algún proyecto. Las cuatro primeras instituciones en capacidades absolutas, que concentran el 30% de los proyectos aprobados, se encuentran en Madrid y Barcelona. Las 10 primeras en capacidades científico-técnicas acumulan el 55,5% de los proyectos aprobados. En definitiva, la concentración de las capacidades de investigación en Ciencias Sociales y Económicas es mayor que en la media de todas las áreas científico-técnicas. En la tabla 6 se presenta la información del número de proyectos aprobados por cada institución.

TABLA 6

Centros de investigación en Ciencias Sociales y Económicas ordenados por su capacidad investigadora absoluta en el conjunto de programas de Ciencias Sociales y Económicas. DGI (PNI+D y PGC), 1996-2001

	Proyectos I+D aprobados	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
<i>TOTAL tres programas de CC.SS. y Económicas (SEC, BSO, BEC)</i>	<i>1.228</i>		
Universidad de Barcelona	108	8,8	8,8
Universidad Autónoma de Barcelona	97	7,9	16,7
Universidad Complutense de Madrid	83	6,8	23,5
Universidad Autónoma de Madrid	79	6,4	29,9
Universidad de Valencia	70	5,7	35,6
Universidad Pompeu Fabra	57	4,6	40,2
Universidad de Granada	57	4,6	44,9
Universidad Carlos III	55	4,5	49,3
Universidad del País Vasco/EHU	38	3,1	52,4
Universidad de Salamanca	37	3,0	55,5
Universidad de Zaragoza	36	2,9	58,4
Universidad de Oviedo	35	2,9	61,2
Universidad de Sevilla	35	2,9	64,1
Universidad de Málaga	35	2,9	66,9
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	31	2,5	69,5
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	31	2,5	72,0
Universidad de Santiago de Compostela	25	2,0	74,0
Universidad de las Islas Baleares	25	2,0	76,1
Universidad de Murcia	22	1,8	77,9
Universidad de La Laguna	18	1,5	79,3
Universidad de Valladolid	17	1,4	80,7
Universidad de Alicante	16	1,3	82,0
Universidad de Girona	16	1,3	83,3
Universidad Pública de Navarra	16	1,3	84,6
Universidad Jaume I	13	1,1	85,7
Universidad de Jaén	12	1,0	86,6
Universidad de Alcalá	12	1,0	87,6
Universidad Rovira i Virgili	10	0,8	88,4

TABLA 6

Continuación

	Proyectos I+D aprobados	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
Universidad de Vigo	9	0,7	89,2
Universidad de Castilla-La Mancha	9	0,7	89,9
Universidad de Almería	8	0,7	90,6
Universidad Politécnica de Madrid	8	0,7	91,2
Universidad de Cantabria	8	0,7	91,9
Universidad de Córdoba	8	0,7	92,5
Universidad de Navarra	8	0,7	93,2
Universidad Pablo de Olavide	7	0,6	93,7
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	7	0,6	94,3
Universidad de Cádiz	7	0,6	94,9
Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)	6	0,5	95,4
Universidad de Lleida	6	0,5	95,8
Universidad de León	5	0,4	96,3
Universidad Pontificia de Comillas	5	0,4	96,7
Universidad de La Coruña	5	0,4	97,1
Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA)	4	0,3	97,4
Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	3	0,2	97,6
Universidad de Burgos	3	0,2	97,9
Universidad de La Rioja	3	0,2	98,1
Universidad de Deusto	2	0,2	98,3
Universidad Politécnica de Valencia	2	0,2	98,5
Universidad de Extremadura	2	0,2	98,6
Universidad Miguel Hernández	2	0,2	98,8
Fundación Universitaria San Pablo-CEU	2	0,2	98,9
Universidad Ramón Llull	1	0,1	99,0
Universidad Rey Juan Carlos	1	0,1	99,1
Universidad Politécnica de Cataluña	1	0,1	99,2
Universidad de Huelva	1	0,1	99,3
CREAF - Centro Investigación Ecología y Aplicaciones Forestales	1	0,1	99,3
Diputación Aragón-Departamento Agricultura y Medio Ambiente	1	0,1	99,4
Fundación Empresa Pública	1	0,1	99,5
Fundación Privada de Cataluña para la Universidad Ramón Llull	1	0,1	99,6
Instituto Juan March de Estudios e Investigaciones	1	0,1	99,7
Fundació Familiar Catalana - Univ. Internacional Catalunya	1	0,1	99,8
Institut de Ciències Polítiques i Socials	1	0,1	99,8
Centro de Estudios Demográficos	1	0,1	99,9
Instituto de Salud Carlos III	1	0,1	100,0

FUENTE:

Elaboración propia sobre datos de la Dirección General de Investigación del MCYT.

La proporción de éxito fue de un 37,1%, lo que representa un valor significativamente menor que para el conjunto de los proyectos de I+D, que fue del 54,26%. Además, la proporción de éxito ha sido diversa entre los tres sub-programas analizados. Para comparar con otros organismos distintos de las universidades se han incluido todos los tipos de entidades solicitantes, lo que ofrece una mejor idea del potencial competitivo de las universidades en las Ciencias Sociales. En todo caso, no debe olvidarse el límite inferior de la significación estadística. Muy pocas observaciones, por ejemplo menos de 10 proyectos presentados, hacen que las proporciones de éxito puedan variar de modo significativo con un solo caso; así pues, para los centros con pocas solicitudes hay que recomendar prudencia interpretativa.

Para diferenciar el efecto del tamaño en la excelencia científica se pasa a analizar la proporción de éxito en la aprobación de proyectos (*índice de excelencia competitiva*), que, como puede observarse en la tabla 7, ofrece un orden distinto del derivado del tamaño, estratificados por el número de proyectos solicitados.

TABLA 7

Índice de excelencia competitiva de los centros de I+D y universidades en el conjunto de programas de Ciencias Sociales y Económicas. DGI (PNI+D y PGC), 1996-2001

Estrato 1. 50 o más proyectos presentados en Ciencias Sociales y Económicas

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Carlos III	55	73	75,3
Universidad Pompeu Fabra	57	86	66,3
Universidad Autónoma de Madrid	79	142	55,6
Universidad Autónoma de Barcelona	97	186	52,2
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	31	63	49,2
Universidad Nacional de Educación a Distancia	31	64	48,4
Universidad de Salamanca	37	82	45,1
Universidad del País Vasco/EHU	38	88	43,2
Universidad de Zaragoza	36	84	42,9
Universidad de Barcelona	108	267	40,4
Universidad Complutense de Madrid	83	218	38,1
<i>TOTAL programas CC.SS. y Económicas (SEC, BSO, BEC)</i>	<i>1.228</i>	<i>3.313</i>	<i>37,1</i>
Universidad de Valencia	70	191	36,6
Universidad de Oviedo	35	98	35,7
Universidad de Granada	57	171	33,3
Universidad de Santiago de Compostela	25	78	32,1
Universidad de Alicante	16	53	30,2
Universidad de las Islas Baleares	25	83	30,1
Universidad de Valladolid	17	57	29,8

TABLA 7

Continuación

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad de Sevilla	35	119	29,4
Universidad de Murcia	22	76	28,9
Universidad de Málaga	35	133	26,3
Universidad de Girona	16	61	26,2
Universidad de Jaén	12	50	24,0
Universidad Jaume I	13	65	20,0
Universidad de Almería	8	58	13,8

Estrato 2. Instituciones que solicitaron más de 5 y menos de 50 proyectos en Ciencias Sociales y Económicas

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)	6	7	85,7
Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	3	6	50,0
Universidad de Burgos	3	6	50,0
Universidad Pública de Navarra	16	34	47,1
Universidad Pablo de Olavide	7	15	46,7
Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA)	4	9	44,4
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	7	17	41,2
Universidad de La Laguna	18	47	38,3
<i>TOTAL programas CC.SS. y Económicas (SEC, BSO, BEC)</i>	<i>1.228</i>	<i>3.313</i>	<i>37,1</i>
Universidad Politécnica de Madrid	8	22	36,4
Universidad de Vigo	9	25	36,0
Universidad de Alcalá	12	35	34,3
Universidad de León	5	15	33,3
Universidad Pontificia de Comillas	5	16	31,3
Universidad de Cantabria	8	26	30,8
Universidad de Córdoba	8	26	30,8
Universidad de Navarra	8	26	30,8
Universidad Rovira i Virgili	10	34	29,4
Universidad de Castilla-La Mancha	9	32	28,1
Universidad de La Rioja	3	12	25,0
Universidad de La Coruña	5	21	23,8
Universidad de Lleida	6	30	20,0
Universidad de Deusto	2	10	20,0
Universidad de Cádiz	7	36	19,4
Universidad Politécnica de Valencia	2	13	15,4
Universidad Ramón Llull	1	7	14,3
Universidad Rey Juan Carlos	1	8	12,5
Universidad de Extremadura	2	18	11,1
Universidad Politécnica de Cataluña	1	9	11,1
Universidad de Huelva	1	24	4,2

FUENTE:

Elaboración propia sobre datos de la Dirección General de Investigación del MCYT.

A continuación se analizan los diversos sub-programas o campos dentro del área de Ciencias Sociales y Económicas, y se desglosan los tres esquemas de financiación que había, por lo que se lleva a cabo una aproximación más detallada a las capacidades de las universidades por áreas. Las proporciones de éxito varían dependiendo de los fondos que hubiese disponibles para cada programa y de lo estricto que los juicios de los pares y de las comisiones de selección hayan sido a la hora de determinar el nivel mínimo de los proyectos para que fuesen aprobados.

a) *Programa Nacional de Investigaciones Socio-Económicas*

El Programa Nacional de Investigaciones Socio-Económicas (SEC) incluía una selección de prioridades temáticas de investigación dominadas por temas de economía, ciencia política y demografía. En este programa se presentaron a financiación un total de 1.108 proyectos en el periodo de referencia, con un 29,1% de proporción de éxito. Si estratificamos por el número de proyectos presentados entre los de 20 y más y los de 5 a 19 proyectos, se obtienen los resultados presentados en la tabla 8.

TABLA 8

Índice de excelencia competitiva de los centros de I+D y universidades en el Programa Nacional de Investigaciones Socio-Económicas (SEC). DGI, 1996-2001

Estrato 1. Organismos que han solicitado 20 o más proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Pompeu Fabra	29	41	70,7
Universidad Carlos III	15	24	62,5
Universidad Autónoma de Barcelona	22	40	55,0
Consejo Superior de Investigaciones Científicas(CSIC)	16	36	44,4
Universidad de Zaragoza	13	31	41,9
Universidad de Salamanca	13	34	38,2
Universidad de Alcalá	8	23	34,8
Universidad de Barcelona	30	88	34,1
Universidad del País Vasco/EHU	8	24	33,3
Universidad Autónoma de Madrid	11	36	30,6
<i>TOTAL del P.N. Investigaciones Socio-Económicas (SEC)</i>	<i>322</i>	<i>1.108</i>	<i>29,1</i>
Universidad de Oviedo	12	47	25,5
Universidad de Valencia	16	63	25,4
Universidad Complutense de Madrid	19	76	25,0
Universidad de Málaga	5	25	20,0
Universidad de Valladolid	5	27	18,5
Universidad de Granada	6	33	18,2
Universidad Jaume I	4	22	18,2
Universidad de Sevilla	7	39	17,9

TABLA 8

Continuación

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad de las Islas Baleares	3	25	12,0
Universidad de Almería	3	28	10,7

Estrato 2. Organismos que han solicitado más de 5 y menos de 21 proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Pública de Navarra	11	18	61,1
Universidad de Girona	8	15	53,3
Fundación de Estudios de Economía Aplicada	4	8	50,0
Universidad de Vigo	5	13	38,5
Universidad Pablo de Olavide	3	8	37,5
Universidad Politécnica de Madrid	4	12	33,3
<i>TOTAL del P.N. Investigaciones Socio-Económicas (SEC)</i>	<i>322</i>	<i>1.108</i>	<i>29,1</i>
Universidad Pontificia de Comillas	4	14	28,6
Universidad de Murcia	4	15	26,7
Universidad de Cádiz	3	12	25,0
Universidad Nacional de Educación a Distancia	2	12	16,7
Universidad Rovira i Virgili	2	12	16,7
Universidad de La Laguna	2	13	15,4
Universidad de Córdoba	1	7	14,3
Universidad Politécnica de Cataluña	1	7	14,3
Universidad Politécnica de Valencia	1	8	12,5
Universidad de Alicante	2	19	10,5
Universidad de Castilla-La Mancha	1	14	7,1
Universidad de Santiago de Compostela	1	19	5,3
Universidad de Jaén		11	0,0
Universidad de Extremadura		10	0,0
Universidad de Huelva		10	0,0
Universidad de Cantabria		8	0,0

FUENTE:

Elaboración propia sobre datos de la Dirección General de Investigación del MCYT.

b) *Área de Economía en el Programa de Promoción General del Conocimiento*

Los proyectos presentados dentro del Área de Economía del PGC, en el periodo 1996-2001, fueron un total de 740 y una proporción de éxito de 47,2 %. La investigación apoyada podría caracterizarse como de I+D básica de carácter no priorizado, siempre en el área de economía. En la tabla 9 se presentan los centros ordenados por el índice de excelencia competitiva (proporción de éxito en los proyectos presentados).

TABLA 9

Índice de excelencia competitiva de los centros de I+D y universidades en el Área de Economía (BEC) del PGC. DGI, 1996-2001

Estrato 1. Organismos que han solicitado 20 o más proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Carlos III	37	42	88,1
Universidad Pompeu Fabra	23	29	79,3
Universidad del País Vasco/EHU	16	23	69,6
Universidad Autónoma de Barcelona	26	38	68,4
Universidad Autónoma de Madrid	16	25	64,0
<i>TOTAL PGC Área de Economía (BEC)</i>	<i>349</i>	<i>740</i>	<i>47,2</i>
Universidad de Zaragoza	21	45	46,7
Universidad Complutense de Madrid	20	43	46,5
Universidad de Barcelona	18	39	46,2
Universidad de Oviedo	11	25	44,0
Universidad de Valencia	21	60	35,0
Universidad de Granada	8	24	33,3
Universidad de Sevilla	6	20	30,0
Universidad de Málaga	9	34	26,5

Estrato 2. Organismos que han solicitado más de 5 y menos de 21 proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros	5	6	83,3
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	9	13	69,2
Universidad de Salamanca	6	9	66,7
Universidad Nacional de Educación a Distancia	4	6	66,7
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	6	10	60,0
Universidad de Vigo	4	7	57,1
Universidad Pablo de Olavide	4	7	57,1
Universidad Politécnica de Madrid	4	8	50,0
<i>TOTAL PGC Área de Economía (BEC)</i>	<i>349</i>	<i>740</i>	<i>47,2</i>
Universidad de Cantabria	7	15	46,7
Universidad de Alicante	8	18	44,4
Universidad de Valladolid	8	18	44,4
Universidad Pública de Navarra	5	12	41,7
Universidad de Alcalá	3	8	37,5
Universidad de Murcia	4	11	36,4
Universidad de Santiago de Compostela	5	15	33,3
Universidad de Castilla-La Mancha	4	13	30,8
Universidad de Girona	3	10	30,0
Universidad de las Islas Baleares	4	14	28,6
Universidad Jaume I	4	14	28,6
Universidad de Jaén	2	9	22,2
Universidad de Cádiz	1	6	16,7

FUENTE:

Elaboración propia sobre datos de la Dirección General de Investigación del MCYT.

c) *Área de Ciencias Sociales en el PGC*

El Área de Ciencias Sociales del PGC incluye las disciplinas de Psicología, Ciencias de la Educación, Sociología y Ciencias Políticas y de la Administración, Geografía, etc., entre sus campos de investigación básica no orientada ni priorizada. Aquí se presentaron un total de 1.465 proyectos, con una proporción de éxito de 38%. Los resultados del índice de excelencia competitiva (proporción de éxito en los proyectos presentados) están en la tabla 10.

TABLA 10

Índice de excelencia competitiva de los centros de I+D y universidades en el Área de Ciencias Sociales (BSO) del PGC. DGI, 1996-2001

Estrato 1. Organismos que han solicitado 20 o más proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Autónoma de Madrid	52	81	64,2
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	25	46	54,3
Universidad de Valencia	33	68	48,5
Universidad de La Laguna	15	31	48,4
Universidad de Salamanca	18	39	46,2
Universidad de Oviedo	12	26	46,2
Universidad Autónoma de Barcelona	49	108	45,4
Universidad Complutense de Madrid	44	99	44,4
Universidad de Santiago de Compostela	19	44	43,2
Universidad de Barcelona	60	140	42,9
Universidad de las Islas Baleares	18	44	40,9
<i>TOTAL PGC Área de Ciencias Sociales (BSO)</i>	<i>557</i>	<i>1.465</i>	<i>38,0</i>
Universidad de Granada	43	114	37,7
Universidad de Sevilla	22	60	36,7
Universidad del País Vasco/EHU	14	41	34,1
Universidad de Jaén	10	30	33,3
Universidad de Málaga	21	74	28,4
Universidad de Murcia	14	50	28,0
Universidad de Lleida	4	21	19,0
Universidad Jaume I	5	29	17,2
Universidad de Almería	4	26	15,4
Universidad de Girona	5	36	13,9

Estrato 2. Organismos que han solicitado más de 5 y menos de 21 proyectos

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad de León	4	7	57,1
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	6	14	42,9
Universidad Carlos III	3	7	42,9

TABLA 10

Continuación

	Proyectos aprobados	Proyectos solicitados	Proporción de éxito (PE) (%)
Universidad Rovira i Virgili	7	18	38,9
<i>TOTAL PGC Área de Ciencias Sociales (SOC)</i>	<i>557</i>	<i>1.465</i>	<i>38,0</i>
Universidad de Alicante	6	16	37,5
Universidad de La Coruña	4	11	36,4
Universidad de Valladolid	4	12	33,3
Universidad Pompeu Fabra	5	16	31,3
Universidad de Córdoba	4	16	25,0
Universidad de Zaragoza	2	8	25,0
Universidad de Navarra	4	17	23,5
Universidad de Deusto	2	9	22,2
Universidad de Cádiz	3	18	16,7
Universidad Ramón Llull	1	6	16,7
Universidad de Huelva		12	0,0

FUENTE:

Elaboración propia sobre datos de la Dirección General de Investigación del MCYT.

A MODO DE CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha usado la información sobre los resultados de la competencia por la financiación pública en la investigación con el objetivo de medir las relaciones de las universidades con la investigación.

A partir de las teorías que permiten comprender la lucha por la financiación dentro del ciclo de credibilidad y de reconocimiento de la investigación, se puede utilizar la información de la financiación pública de I+D por medio de convocatorias públicas para el análisis de las capacidades y orientación investigadora y de la excelencia competitiva. La condición es que esas convocatorias permitan garantizar un equilibrio entre las diversas áreas de conocimiento y que sean abiertas a todas las instituciones; también se podrían utilizar otras fuentes de datos, como, por ejemplo, los contratos Ramón y Cajal obtenidos por cada institución (Cruz Castro y Sanz Menéndez, 2005), etc.

Los resultados del análisis evidencian una significativa diferenciación de las universidades con relación a la actividad investigadora. Si las universidades españolas no son iguales en su «calidad y nivel formativo», ni en su capacidad de transferir tecnología y servir al crecimiento de su entorno económico, ni en su capacidad de producir conocimiento, podría afir-

marse que, a la vista de los datos presentados, las universidades españolas tampoco son iguales en su capacidad de competir entre ellas por la financiación de la investigación, ni en términos absolutos, ni en su esfuerzo investigador, ni en su excelencia investigadora.

Los incentivos para llevar a cabo la investigación en la universidad son relativamente efectivos, pues hay gran competencia por los fondos. Además, el reconocimiento del valor de la universidad va unido a la investigación. Por tanto, hoy en día la capacidad o el potencial de I+D de cada una de las universidades puede «seguirse» a través de diversos indicadores que señalarán el perfil dominante de la misma: producción científica y técnica; contratos de I+D con empresas; proyectos de I+D competitivos aprobados; proporción de éxito en los proyectos. Así pues, parece razonable que los responsables de las universidades lleven a cabo este ejercicio.

En este trabajo, básicamente descriptivo, no se han abordado las causas de la diversidad de las universidades con relación a la investigación, aunque pueden esbozarse algunas hipótesis sobre qué factores influyen en la capacidad investigadora de las universidades españolas. Parece que algunas universidades pequeñas, especializadas, jóvenes, pueden estar avanzando rápidamente hacia el reconocimiento de la excelencia, mientras que solamente unas pocas universidades, en la cabeza de la excelencia competitiva, tienen interiorizados los valores asociados a la investigación.

REFERENCIAS

- ARROW, K. J. (1962): «Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention», en NBER, *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*, Princeton: Princeton University Press, pp. 609-625.
- BEN-DAVID, J., y ZLOCZOWER, A. (1962): «Universities and academic systems in modern societies», *European Journal of Sociology*, vol. 3: 45-84.
- BRAUN, D. (1993): «Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making», *Journal of Public Policy*, vol. 13, 2: 135-162.
- BRICALL, J. M. (2000): *Informe Universidad 2000*, Madrid: CRUE.
- BUSH, V. (1945): *Science. The endless frontier*, Washington: NSF, 1960.
- CHUBIN, D. E., y HACKETT, E. J. (1991): *Peerless Science: Peer review and U.S. Science Policy*, Albany (NY): State University of New York Press.
- COLE, S., y COLE, J. R. (1967): «Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Rewards System in Science», *American Sociological Review*, vol. 32, 3: 377-390.
- CRUZ CASTRO, L., y SANZ MENÉNDEZ, L. (2005): «Bringing S&T Human Resources back in: The Spanish Ramón y Cajal Programme», *Science and Public Policy*, vol. 32, 1: 39-53.
- CRUZ CASTRO, L.; FERNÁNDEZ, M., y SANZ MENÉNDEZ, L. (2003): «La importancia de los intereses académicos en la política científica y tecnológica catalana», *Papers. Revista de Sociologia*, n.º 70: 11-40.

- DASGUPTA, P., y DAVID, P. A. (1994): «Towards a new economics of science», *Research Policy*, vol. 23, 5: 487-521.
- DE MIGUEL, J. M.; CAÍS, J., y VAQUERA E. (2001): *Excelencia. Calidad de las universidades españolas*, Madrid: CIS.
- DE SOLLA PRICE, D. J. (1963): *Little Science, Big Science... and Beyond*, New York: Columbia University Press, 1986.
- DUPREE, A. H. (1957): *Science in the Federal Government. A History of Policies and Activities*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- ELZINGA, A., y JAMISON, A. (1995): «Changing Policy Agendas in Science and Technology», en S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen y T. Pinch (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks-Londres: Sage, pp. 572-597.
- ETZKOWITZ, H., y LEYDESDORFF, L. (1997): *Universities and the Global Knowledge Economy: A triple Helix of University-Industry-Government Relations*, London: Pinter.
- FERNÁNDEZ, M.; SANZ MENÉNDEZ, L., y CRUZ CASTRO, L. (2003): «Diseño institucional y preferencias políticas: O cómo equilibrar los intereses académicos en la política de ciencia, tecnología e innovación gallega», *Inguarak, Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política*, n.º 35: 33-68.
- GALISON, P.; HEVLY, B., y LOWEN, R. (1992): «Controlling the Monster: Stanford and the Growth of Physics Research 1935-1962», en P. Galison y B. Hevly (eds.), *Big Science. The growth of large-scale research*, Stanford: Stanford University Press, pp. 46-77.
- GARCÍA, C. E., y SANZ MENÉNDEZ, L. (2003): «The Evolution of Knowledge Management Strategies in PROs: The Role of S&T Policy in Spain», en OECD, *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*, París: OECD, pp. 203-222.
- GARFIELD, E. (1972): «Citation as a tool in journal evaluation», *Science*, 178 (4060): 471-479.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P., y TROW, M. (1994): *The new production of knowledge*, London: Sage.
- GUSTON, D. H., y KENISTON, K. (eds.) (1994): *The Fragile Contract: University Science and the Federal Government*, Cambridge (Ma): MIT Press.
- JIMÉNEZ CONTRERAS, E.; MOYA ANEGÓN, F. de, y DELGADO LÓPEZ-COZAR, E. (2003): «The evolution of research activity in Spain: the impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI)», *Research Policy*, vol. 32: 123-142.
- LATOUR, B., y WOOLGAR, S. (1979): *Laboratory Life. The construction of scientific facts*, London: Sage.
- MALECKI, E. J. (1991): *Technology and Economic Development. The dynamics of Local, Regional and National change*, Essex: Longman.
- MARTÍN, M., y BRAVO, A. (1999): *Resultados de 2.000 contratos universidad-empresa*, Madrid: Fundación Universidad-Empresa.
- MERTON, R. K. (1957): «Priorities in science discovery: a Chapter in the Sociology of Science», *American Sociological Review*, vol. 22, 6: 635-659.
- MOED, H. K. (2002): «The impact factor debate: the ISI's uses and limits», *Nature*, 415, 14 febrero.
- NELSON, R. R. (1959): «The Simple Economics of Basic Scientific Research», *The Journal of Political Economy*, vol. LXVII, 3: 297-306.

- NOLL, R. G. (ed.) (1998): *Challenges to research Universities*, Washington DC: The Brookings Institution.
- OECD (2002): *Education at Glance OECD Indicators 2002*, París: OECD.
- PÉREZ-DÍAZ, V., y RODRÍGUEZ, J. C. (2001): *Educación superior y el futuro de España*, Madrid: Santillana.
- PORTER, R., y TEICH, M. (eds.) (1992): *The scientific Revolution in the National Context*, Cambridge: Cambridge University Press.
- PRICE, D. K. (1965): *The Scientific Estate*, Londres: Oxford University Press.
- RICOY, J. R.; GUASCH, M. F., y CLAVERÍA, L. E. (eds.) (1996): *Fondo de Investigación Sanitaria (1988-1995). Una aproximación al análisis de un Programa I+D*, Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- RIP, A. (1994): «The republic of science in the 1990s», *Higher Education*, vol. 28: 3-28.
- ROMERO, M.; CRUZ, L., y SANZ MENÉNDEZ, L. (2003): «Estabilidad y cambio en las políticas andaluzas de ciencia, tecnología e innovación», *Revista Internacional de Sociología*, n.º 35: 7-51.
- SÁNCHEZ FERRER, L. (1996): *Políticas de reforma universitaria en España; 1983-1993* (tesis doctoral), CEACS-Instituto Juan March.
- SANZ MENÉNDEZ, L. (1995): «Research actors and the state: research evaluation and evaluation of science and technology policies in Spain», *Research Evaluation*, vol. 5, 1: 79-88.
- (1997): *Estado, Ciencia y Tecnología en España 1939-1997*, Madrid: Alianza Universidad.
- (2001): «¿Por qué cambian las políticas?: La política europea de investigación y desarrollo tecnológico», *Revista Española de Ciencia Política*, n.º 4: 97-121.
- SANZ MENÉNDEZ, L., y BARRIOS, P. (2003): «Capacidades científico-técnicas y centros de investigación competitivos en las regiones españolas (1996-2001)», *Economía Industrial*, 354 (VI): 137-156.
- SANZ MENÉNDEZ, L., y CRUZ CASTRO, L. (2003): «Coping with environmental pressures: public research organizations responses to funding crisis», *Research Policy*, vol. 32, 8: 1293-1308.
- SANZ MENÉNDEZ, L.; CRUZ CASTRO, L., y ROMERO DE LA CRUZ, M. (2001): «Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la Comunidad de Madrid», en M. Olazarán y M. Gómez-Uranga (eds.), *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco, pp. 375-403.
- SANZ MENÉNDEZ, L.; MEZA, R., y BARRIOS P. (2002): *Identificación de los centros de I+D con mayores capacidades científico-técnicas en las diversas Comunidades Autónomas*, Madrid: MCYT-DGI (mimeo). Disponible en http://www.mcyt.es/grupos/grupo_biblioteca.htm.
- VAN LEEUWEN, T. N.; VISSER, M. S.; MOED, H. F.; NEDERHOF, T. J., y VAN RAAN, A. F. J. (2003): «The Holy Grail of science policy: Exploring and combining bibliometric tools in search of scientific excellence», *Scientometrics*, vol. 57, 2: 257-280.
- VAN RAAN, A. F. J. (ed.) (1988): *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*, Amsterdam: North-Holland.
- ZUCKERMAN, H. (1965): *Scientific Elite: Nobel Laureated in the United States*, New York: Free Press, 1977.

ABSTRACT

The aim of the paper is to measure the relationship between universities and research. The position of every Spanish university is mapped in relative scales of research capabilities, research efforts and research excellence. The method used is based on the analysis of aggregate outcomes, at the research organisation level, of the competition for research funding coming from national government. The period used for construction of the data corresponds to the R+D projects funded by public financing between 1996 and 2001, through National R&D Programmes and the Program for the General Promotion of Knowledge (PGC). Special analysis will be devoted to research activities in the sphere of Social and Economic Sciences.

Key words: University, Research, Science Policy, R&D Project Funding.
