

Evaluar resultados universitarios (II)

Enrique WULFF BARREIRO *

Unidad de Información Médico Sanitaria
Instituto de Estudios Documentales e
Históricos sobre la Ciencia (UV + CSIC)
Valencia. España

RESUMEN

La práctica de normalización de la metodología empleada en la evaluación de resultados universitarios en España recurre a autorizadas fuentes de información de los USA. La producción de resultados de la actividad investigadora por parte de Vicerrectorados de investigación y oficinas de transferencia de resultados de investigación ofrece la oportunidad de examinar la correspondencia gastos en I + D, producción de publicaciones científicas, y de plantear la relación universidad-empresa con criterios de reflexividad propios del método documental.

La evaluación de la investigación ha cambiado desde que existe el análisis de citas, siendo la experiencia española de la Comisión Nacional de Evaluación, a raíz de la Orden Ministerial del 5 de febrero de 1990, materia de una controversia científica. A través del Social Science Citation Index examinamos el caso de los resultados de investigación del Departamento de Análisis Económico de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Valencia.

Palabras clave: Evaluación / Análisis de citas / España / Universidad / Normalización / Valencia / Tablas publicaciones periódicas.

*Association pour la mesure des Sciences et des Techniques (Paris).

*S'il existe une science politique
ou, ce qui revient au même, une
politique scientifique, le seul
avenir est l'avenir de la science,
qui appartient aux plus compétents,
justifiés dans leur monopole de la
science. Pierre Bourdieu,
Luc Boltanski*

*You don't need a Weatherman to know
which way the wind blows.
Bob Dylan*

I. INTRODUCCIÓN

La cohesión de los sistemas universitarios en Europa centra la evolución de España, como uno de los cinco principales sistemas europeos (con Alemania, Reino Unido, Francia, e Italia), en la convergencia de las tradiciones antes que en la adopción de una configuración determinada por parecidas demandas socioeconómicas. España, como Italia, plantea la excesiva longitud de los cursos universitarios y, desde la opción profesional, adopta un punto de mira vocacional buscando alternativas en los ciclos cortos. A diferencia del Reino Unido —cuya impronta thacheriana es la vuelta al empleo de estrategias de evaluación de los resultados universitarios—, España antepone, en la tipología que la estratificación formal ofrece al mundo universitario, un argumento binario, que se basa en la separación entre universidades y universidades poli-técnicas.

Desde la conciencia de que los actores “que saben de que va la cosa”¹ impulsan en las instituciones que les acogen redes de problemas cuyo abordaje crea las condiciones para su propia reproducción social, la institucionalización de valores particulares y tradiciones autonómicas presenta en España, el sesgo dominante en el continente orientado hacia la internalización de la diversidad de la forma y la función en la educación superior. El resultado no es una estructura determinada nacionalmente y sí una forma de diversificación dentro de las instituciones. Persiguiendo el pragmatismo, la práctica de la demarcación segrega, desde la entrada de nuestro país en la hoy Unión Europea, institutos y laboratorios de investigación, como constatan los vicerrectores de investigación y las OTRI en un reciente informe².

¹ SCOTT, P.: “Higher Education in Europe edited by Claudius Gellert, Jessica Kingsley”. *Higher Education Review*, 26, 3, 1994, 71-75. [Reseña]

² “La investigación en las universidades”. *Política Científica*, 38, nov. 1993, 15-38. “La investigación en las universidades 1 y 2”. *Política Científica*, 39, feb. 1994, 24-52.

II. EVALUACIÓN A PARTIR DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

El abanico de indicadores bibliométricos se implanta a partir de las crisis de 1973 y 1979, una vez que el ambiente de crecimiento sostenido en financiación de la ciencia finaliza en el mundo anglosajón. Las técnicas de evaluación ya habían desilusionado a finales de los 60 en el Reino Unido, donde se había importado desde los USA el sistema de mejora en la gestión pública PPB (planificación, programación y presupuesto) del Departamento de Defensa que demostró sus limitaciones³; la idea de reunir estadísticas e indicadores para evaluar los resultados de los programas públicos se sitúa, de nuevo, en el punto de mira de los políticos europeos en los años ochenta. Hoy en día son escasos los tesoros sobre evaluación⁴, y ningún recurso de éste tipo está disponible en español. Antes bien, el contexto español es donde se aprueban las normativas tecnológicas importantes creadas en los USA para el mundo que se comunica en español⁵.

En general una evaluación es un “tranquilizante” que se autoadministra la propia organización que la comisiona, caracterizada porque los expertos que la dirigen siempre solicitan más dinero⁶ para llevarla a cabo, porque los pocos políticos que llegan a conocer realmente sus líneas de orientación legitiman con ellas sus formas de hacer, y porque la lógica que las instrumentaliza es la del análisis coste-beneficio⁶.

La evaluación de ciencia y tecnología tiene una frontera con la evaluación de los contenidos educativos, adopta una funcionalidad a menudo revestida de cierta sofisticación matemática y se organiza desde la estructura de conocimiento que supone el reconocimiento por parte de los colegas científicos de la calidad o relevancia de un resultado. Como instrumento al servicio de la política científica, las formas genéricas de la evaluación son dos: el examen por parte de los colegas científicos y los métodos cuantitativos, que incluyen lo que hoy se llama “gran cienciometría”⁷ y que se refieren a la vigente definición de

³ SENKER, J. M.: “Joan L. Herman (Editor), Program Evaluation Kit, (2nd Ed.) (Sage Publications, Newbury Park, CA, 1987), 9 volumes, 1248 p.”. *Research Policy*, 23, 1993, 349-350. [Resena] (El Dr. Senker trabaja en la Science Policy Research Unit, University of Sussex).

⁴ SCRIVEN, M.: *Evaluation Thesaurus*. Edge-Press, Inverness, CA, 1981.

⁵ AENOR, Revista *UNE*, julio-agosto 1992, 8-16 [El American National Standard Institute (ANSI), recientemente adherido a COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas), activamente, durante la reunión que la mencionada Comisión sostuvo en Santiago de Compostela, mayo 1992, se cobijó tras la delegación mejicana para intentar transferir el máximo de decisiones hacia ISO (que reagrupa a 92 estados, y donde los países de América Latina, alineados tras los puntos de vista de Washington, servirían como caballos de Troya) con el objetivo de contrarrestar la acción de los europeos, particularmente activos en la batalla mundial de las normas, en el seno del Comité Europeo de Normalización; véase CASSEN, B., *Le Monde Diplomatique*, mars 1993, p. 9.]

⁶ WEIZENBAUM, J.: “Computer power and human reason: from judgement to calculation”. New York: W. H. Freeman, 1976. [Un modo de pensar contrario al principio número 8 de la biblioteconomía (véase la referencia [14]) que impone, como regla de oro, no considerar la información en términos monetarios.]

⁷ ETO, H.: “Quality assessment of science information research and service”. *Scientometrics*, 30, 2-3, 1994, 429-432. (El Dr. Eto trabaja en The University of Tsukuba, Institute of Socio-Economic Planning, Tsukuba, Ibaraki 305 (Japón)).

bibliometría⁸. Las perspectivas técnicas, organizativas y personales de quienes evalúan determinan el peso atribuido a cada objetivo de investigación, y puede ocurrir que el gran impacto potencial de carácter tecnológico atribuible a una propuesta de investigación que manifieste al tiempo un bajo impacto educacional, ceda su prioridad ante la inclinación personal y organizativa por la capacidad educativa de un proyecto (no hay que desdeñar el hecho de que el componente principal de los costes totales de un proceso de evaluación es el tiempo que a ella dedican los evaluadores implicados)⁹.

III. ¿NO MÁS ANÁLISIS DE CITAS, POR FAVOR?

El conocimiento de la novedad, calidad y relevancia de los trabajos científicos con los índices de cita releva de la naturaleza de la literatura de una especialidad¹⁰. Y si una ventaja inmediata del método es la identificación de los autores muy fuertemente citados, como profesores muy influyentes a la hora de estimar los resultados científicos de los grupos de investigación¹¹, el estudio comparativo entre disciplinas sufre por la frecuente aparición de contraejemplos¹² (siendo uno la influencia del prestigio de la universidad sobre el comportamiento de cita a sus investigadores, otro el resultante de la ley de los retornos disminuidos¹³ cuando comprobamos que los aumentos del 100% en las inversiones en I+D sólo aportan un 73% de aumento en las publicaciones científicas¹⁴ de los países de altas rentas per capita, y un tercero el hecho de que la investigación secreta (por ejemplo militar y universitaria) no tenga registro de patente escapándose a la rentabilidad de su estudio documental)^{10,15}. Éste estudio comparativo es muy fundamental pues se desprende una gran ventaja para las universidades de su comprensión de la posición que ocupan con respecto a sus competidoras en las diferentes áreas científicas, al objeto de explotar las oportunidades que puedan surgir en dichas áreas⁹.

⁹ BARRE, R.: "Do not look for scapegoats! Link bibliometrics to social sciences and address societal needs". *Scientometrics*, 30, 2-3, 1994, 419-424. (El Dr Barre es el Director del Observatoire des Sciences et des Techniques, 93, rue de Vaugirard, 75006 Paris).

¹⁰ KOSTOFF, R.N.: "Quantitative/Qualitative federal research impact evaluation practices". *Technological Forecasting and Social Change*, 45, 1994, 189-205. (El Dr Kostoff es el Director de Technical Assessment, Office of Naval Research, Arlington, VA 22217-5660 (USA)).

¹¹ TORRES LÓPEZ, J.: Comunicación personal. (El Dr Torres es Catedrático de Economía Aplicada, Facultad de Derecho, Universidad de Málaga).

¹² PLOMP, R.: "The highly cited papers of professors as an indicator of a research group's scientific performance". *Scientometrics*, 29, 3, 1994, 377-393. (El Dr Plomp trabaja en el Dpt of Oto-Rhino-Laryngology, Free University Hospital, Amsterdam).

¹³ HELMER, O.; RESCHER, N.: "On the epistemology of the inexact sciences". *Management Science*, 6, 1959, 25-52..

¹⁴ URQHART, D.: The principles of librarianship. *The Scarecrow Press*, 1981. (El Dr Urqhart es Catedrático emérito del Dpt of Information Studies, University of Sheffield, RU).

¹⁵ TEITEL, S.: "Scientific publications, R&D expenditures, country size, and per capita income: a cross section analysis". *Technological Forecasting and Social Change*, 46, 1994, 175-187. (El Dr Teitel trabaja como Research Consultant para el Banco Mundial).

Siendo la capacidad predictiva y la explicativa¹² una zona fructífera de convergencia entre métodos como la evaluación por colegas y la derivada del uso de técnicas bibliométricas, no obstante cabe apuntar las ventajas de los procedimientos puramente automáticos, fácilmente comunicables y totalmente objetivos, un ejemplo resulta de considerar la factibilidad de la identificación de los equipos de investigación por medio de la bibliometría multivariante¹⁶. Los presentes esfuerzos por normalizar la calidad de los datos que se manejan, acusan la exigencia de exhaustividad que la relevancia de las contribuciones muy citadas imponen. Los métodos persiguen reducir los requerimientos en cuanto a los datos sin dejar de ofrecer análisis creíbles⁹.

IV. DE LA NORMALIZACIÓN DE UN PRODUCTO, LA EVALUACIÓN, A LA NORMALIZACIÓN DE SUS COMPONENTES, LOS INDICADORES DE LA CIENCIA Y LA TÉCNICA: EL CASO ESPAÑOL

La actualidad de la evaluación de resultados universitarios mediante análisis de citas en España, desde el punto de vista del Consejo de Universidades, persigue normalizar la ganancia en competitividad científica, el factor de impacto en cada campo temático de la ciencia, y el porcentaje que ocupan las publicaciones de calidad máxima entre las publicaciones de calidad consolidada en un campo científico determinado. Se normalizan de ésta manera las diferencias en cuanto al tema de investigación, el tiempo de publicación y la revista¹⁷.

En España, una iniciativa distinta, a partir del Colegio de Doctores y Licenciados, planteó un modelo distinto de evaluación de resultados universitarios¹⁸. Abordando la explicación en términos cuantitativos del rechazo de los expedientes de los profesores universitarios que se presentaron ante la Comisión Nacional para la evaluación producto de la OM 3021 del MEC (1990), éste distinto escenario bibliométrico modifica también la Clasificación oficial de las universidades españolas, MEC (1991).

La perspectiva del Consejo de Universidades y de la SGPN I + D, ofrece a la comunidad científica internacional tres indicadores. La *ganancia en competitividad*, que es la tasa porcentual para un año dado del cociente entre la producción de publicaciones españolas e igual producción del país respecto del que se quiere considerar la ganancia, relativa al mismo cociente calculado para el año base. El *índice normalizado de materia*, que se calcula (1) clasificando el factor de impacto en cada materia propia a un campo científico

¹⁶ SCHMOCH, U.; GRUPP, H.; KUNTZE, U.: Patents as indicators of the utility of European Community R&D programmes. Luxembourg, Commission of the European Communities, 1991. [Se trata de un informe del programa MONITOR/SPEAR, evaluación de resultados de los programas europeos de I+D.]

¹⁷ CANO, F.; JULIAN, S.: "Some indicators in spanish scientific production". *Scientometrics*, 24, 1, 1992, 43-59.

(por reducción a una variable porcentual de los factores de impacto correspondientes a las revistas específicas a cada materia) y (2) adoptando como nuevo índice de impacto en la materia considerada el resultante de normalizar éste factor de impacto ponderado por la fracción de publicaciones de la comunidad científica estudiada en todas las revistas asignadas a la materia en cuestión. El *índice normalizado por área temática*, que es una extensión del anterior al considerar el área temática como compuesta de grupos de materias.

El horizonte del Colegio de Doctores y Licenciados se centra, por una parte en los inconvenientes de la calidad de los datos originales manejados, esto es los problemas de saturación en las fuentes de la base SCI^{19,20,21}, y por otro lado es el punto de arranque de la formalización, con uso del análisis bivariante²¹, de una tabla de clasificación de las universidades distinta.

Si en el primer caso, parece que se objeta al uso del análisis bivariante problemas de multicolinealidad que pueden actuar en detrimento de la precisión de las estimaciones, asumiendo, por tanto, que la fuerte asociación, a menudo presente, entre las dos variables explicativas (tramos solicitados/tramos concedidos —siendo un tramo un período de seis años de labor investigadora de un profesor—, expedientes académicos de profesores universitarios españoles declarados aptos/no aptos) puede dejar sin significado los coeficientes de estimación. Parece que la óptica refractaria a éste modo de ver apunta, al hecho de que “no se pueden sumar manzanas y naranjas”²² y que por tanto la tabla oficial de clasificación de las universidades españolas tiene en su parte alta (la tabla está dominada por la Carlos III y la UIMP) un ejemplo de falta de relevancia de la escala empleada (porcentaje de tramos concedidos); pues las otras treinta y dos universidades sí presentan diferencias entre los tramos concedidos y los solicitados, mientras las dos anteriores no. El empleo del cociente entre tramos solicitados y tramos concedidos modifica la tabla, hasta volverla sensiblemente distinta²¹.

Subyace tanto a la clasificación de las universidades como a la información facilitada acerca del sistema de evaluación de los expedientes académicos de los profesores universitarios, la posibilidad de que se trate de problemas mal

¹⁸ FERREIRO, L.; UGENA, S.: “Evaluación de los trabajos científicos y factor de impacto : un indicador muy discutible”. Boletín del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias, Julio 1991, 5-7. (Véase también; HERNANDO HUELMO, J. M^o.: “Evaluación de la actividad investigadora en la universidad”. Ibid., Febrero 1991, 8-11; HERNANDO HUELMO, J. M^o.: “Evaluación investigadora del profesorado universitario”. Ibid., Marzo 1991, 5-8.

¹⁹ UGENA, S.; FERREIRO, L.: “Las revistas científicas y técnicas de la alimentación reseñadas por los “Journal Citation Report”. Su clasificación bibliométrica”. Alimentaria, 15, dic. 1990, 15-27.

²⁰ FERREIRO, L.: “Citation mechanics in journals covered by the Journal Citation Report”. *Scientometrics*, 24, 1, 1993, 149-149.

²¹ FERREIRO, L.: *Bibliometría : análisis bivariante*. Madrid, Eypasa, 1993.

²² JOHNES, G.; JOHNES, J.: “Apples and oranges : the aggregation problem in publication analysis”. *Scientometrics*, 1992 October, 25, 2, 353-365.

definidos²³. Así el examen, en términos cuantitativos, del modo en que se produjo (o se produce) el rechazo de los expedientes académicos por las comisiones de expertos pertenecientes a la Comisión Nacional de Evaluación, relativiza el carácter único de los criterios para la evaluación establecidos por la Comisión Nacional. Se avanza pues que la conducta evaluadora fue distinta según la comisión de expertos de que se tratara. Por otra parte, y siempre en base a una linealización por mínimos cuadrados, una comparación entre las comisiones en cuanto a su perfil evaluador mostró que el comportamiento que las presidía, entendido en términos cuantitativos, prescindía del campo científico en que trabajaban, arrojando perfiles semejantes, y quedando así la estimación de la calidad relativa de la investigación realizada en cada campo, en duda²¹.

V. RELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA: INFORMACIÓN ESTRATÉGICA

Persiguiendo obtener información estratégica (1994) para la evaluación de la investigación en las universidades españolas, a partir de los recientes informes de los vicerrectores y responsables de OTRI² nos fijamos en los resultados derivados de la relación universidad empresa en el dominio industrial.

Sabemos que medidas de la magnitud de la inversión privada en la investigación universitaria son, 1) la cantidad de dinero aportada en general y en particular vía las subvenciones, y 2) el % del presupuesto de las empresas de I + D gastado en universidades. No es posible elaborar estas medidas a partir de la información de base. Una razón de ello quizá sea que la perspectiva del análisis de riesgos y beneficios que implican para una empresa el patrocinio de la investigación universitaria no se encuentra entre los intereses de los vicerrectores de investigación a la hora de responder a la invitación de la revista que solicita sus colaboraciones². Preguntas clave para percibir los beneficios que para la empresa acarrea apoyar la investigación universitaria, son: ¿mantiene alerta a la empresa acerca de las innovaciones?, ¿reduce los costes de la organización de programas de I + D en un nuevo dominio?, ¿obtiene licencias para productos o procesos?, ¿mejora la imagen pública de la empresa?, ¿aporta formación y desarrollo al personal de la empresa?. De otra parte a la hora de estimar los riesgos, las preguntas serían: ¿serán escasos los productos apropiados para el mercado?, ¿perderá la empresa información que tenía en propiedad?, ¿es excesiva la exigencia de control y monitoraje?²⁴

Se escapan también del analista de estas colaboraciones datos relativos al tamaño y antigüedad de las empresas que financian investigación en las universidades.

²³ TIKHONOV, A.N.: "On the problems with approximately specified information". EN: *Ill-posed problems in the natural sciences*, edited by A. N. TIKHONOV, A. V. GONCHARSKY. MOSCOW, MIR Publishers, 1987.

²⁴ BLUMENTHAL, D.; GLUCK, M.; LOUIS, K.S.; WISE, D.: "Industrial support of university research in biotechnology". *Science*, 231, 27 January 1986, 242-246.

Si bien las universidades son consideradas superiores por parte de la industria a la hora de la investigación básica²⁵, una preocupación importante es la consecución de productos vendibles. La posesión significativa²⁴ de acciones por parte de algún profesor en una empresa que subvenciona incentiva la creación de líneas de investigación orientadas al mercado. Como ésta no es una situación factible en las grandes empresas públicas resultaría que las pequeñas empresas, a menudo bajo estas condiciones de asunción de riesgos y beneficios via posesión de acciones, respaldan proyectos cortos de investigación aplicada (quizá con limitaciones para las tradiciones universitarias de libre comunicación entre los especialistas).

Asimismo, viceversa, si sabemos por el análisis multivariante de la propensión de las grandes empresas a financiar I + D en las universidades, derivada de la diversificación de sus estrategias de inversión y de su seguridad financiera (a la hora de apoyar la investigación fundamental), a partir de la lectura de las mencionadas colaboraciones en Política Científica², no cabe discutir dato alguno.

VI. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS CON LOS GASTOS EN I+D

Muy parcial y exigüamente obtenemos datos de inversión en I + D y de productividad en términos de publicaciones². Como España está considerada en su mayor parte un país menos favorecido, en el entorno de la Unión Europea, y el volumen de los fondos FEDER es importante al evaluar la financiación de la investigación en las universidades españolas, estudiamos, para ocho universidades, la orientación del esfuerzo inversor en I + D en relación con las publicaciones científicas, la población de las ciudades y/o provincias donde está la universidad, y la renta media de los hogares de estos mismos emplazamientos geográficos (Tabla 1)^{15, 26}.

A excepción de tres de las ocho universidades (País Vasco, Alcalá de Henares y Autónoma de Barcelona) las demás proceden de regiones menos favorecidas, en terminología de la UE. El ajuste en general es escaso, y sólo el vínculo entre publicaciones y gastos en I + D alcanza el umbral de significado (usando el estadístico t). Lo de relieve es que un aumento del 100% en éste tipo de gastos de I + D, conduciría a un aumento del 78% en las publicaciones científicas, sobre todo en publicaciones internacionales. Hay pues indicios de que

²⁵ ROSENBERG, N.; NELSON, R. R.: "American universities and technical advance in industry". *Research Policy*, 23, 1994, 323-348.

²⁶ CHANDRAS, D.: Sesión 2, Ciencia de la información, 46 Conferencia de la Federación Internacional de Documentación 92, Madrid 22-30 octubre 1992, indica la exigencia del examen de las cuantificaciones económicas y financieras en aras a robustecer el análisis de la ciencia y de los científicos. [El Dr Chandran trabaja en el Dept of Library and Information Science, Madurai Kamaraj University, India].

Tabla 1: Estimación del número de publicaciones científicas, 1992, Regiones ingresos bajos/medios

Variable a explicar	Gastos I+D	Población	Renta de los hogares
Publicaciones	0,7876	0,4388	0,1057
Gastos		0,2257	0,1724

El estimador es el coeficiente de regresión lineal.

opera la ley de retornos disminuidos en la inversión en I + D [14,15]. El estudio de la dinámica de la ciencia a través de las publicaciones de cada campo científico aconsejaría el mejor abanico de revistas donde publicar en aras a optimizar el comportamiento de citas subsiguiente, rentabilizando el esfuerzo inversor en I + D. En particular, los estudios de coautoría estimularían la explotación del potencial multidisciplinar de la facultad, departamento, grupo de investigación, profesor, y a la vez serían útiles para determinar el grado de colaboración con otras universidades, instituciones y países.

Esta falta de correlación uno a uno entre gastos en I + D y número de publicaciones (artículos científicos en revistas internacionales) es propia de los países ricos. Sólo tres de las ocho universidades, para las que se dispone de datos limitándonos al documento "La investigación en las universidades"²⁷, están enclavadas en territorios "favorecidos", el efecto de su presencia en igual cómputo que las 5 universidades restantes, procedentes de regiones menos favorecidas (en terminología de la Unión Europea), estaría, tal vez en el origen de que la serie completa de las ocho universidades se comporte como propia de un país rico. No obstante, la información que el indicador de infraestructura correspondiente a la educación detalla por comunidades autónomas, apunta a que el equipamiento en el sector es notablemente uniforme en España²⁷. Además las regiones menos favorecidas españolas crecieron en términos de producción de artículos científicos, entre 1985-1992, con una tasa anual del 13%²⁸.

²⁷ CUTANDA, A.; PARICIO, J.: "Infrastructure and regional economic growth: The spanish case". *Regional Studies*, 28, 1, 1994, 69-77.

²⁸ LEWISON, G.: "The contribution of european community less favoured region research output to economic and social cohesion". *Scientometrics*, 28, 2, 1993, 217-229. [Véase también: NARIN, F.; WHITLOW, E.S.: Measurement of scientific cooperation and coauthorship in CEC-related areas of science. volume I. Commission of the European Communities, 1990].

VII. EL DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA EN SSCI (1989-1994)

Discutimos ahora las citas que reciben los 95 profesores del Departamento de Análisis Económico, de la Universidad de Valencia, y sus publicaciones, durante el período 1989-1994.

El principal problema que se plantea cuando se reúne información con vistas a una evaluación mediante análisis de citas es quién decide qué referencias son significativas. Un problema en el curso del análisis surge al considerar la forma de comparar trabajos diferentes²⁹.

Limitamos aquí la recuperación de información a la base de datos SSCI (CD ROM) pues es la base de datos a partir de la que se calcula el factor de impacto, principal indicador de la ciencia en el mundo científico español³⁰. Los datos abarcan el período 1989-1994. Presenta problemas el año 1992 en cuanto a los datos de cita y el año 1994 que restringe la recogida al intervalo enero-septiembre.

Las preguntas que queremos responder son, ¿comparten los profesores un paradigma?, ¿hablan los miembros del departamento un mismo idioma, participando de intereses comunes?, ¿disponen de revistas con una fuerte dosis de centralidad?, ¿se dirigen los profesores a las mismas audiencias?, ¿tienen sus ideas una gran influencia? (¿se exportan mucho?), ¿hasta que punto la disciplina en se mueven depende de procesos de importación?³¹.

Buscamos en la base de datos por direcciones (Univ Valencia, Fac Ciencias Econ) para extraer las publicaciones fuente, recuperamos del Gopher de la Universidad de Valencia un listado con los nombres de los profesores del Dpto de Análisis Económico, recuperamos los datos de cita mediante estrategias de búsqueda por los nombres de los autores. Comprobamos el listado final de citas con el director del Departamento, consultando las memorias anuales de investigación.

²⁹ RECIO ANDREU, A.: Comunicación personal. (El Dr Recio es profesor del Dpto. de Economía Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona, y Premio "Trabajo y Seguridad Social 1985" para Tesis doctorales, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social).

³⁰ RICOY, J.R.; GARCÍA-INESTA, E.; MARTÍN, E.; y POZO, F.: "Investigación financiada por el Fondo de Investigación Sanitaria durante 1989". *Med Clin (Barc)*, 95, 19, 1990, 739-742.

RICOY, J.R.; GUASCH, M. F.; JIMÉNEZ, A.; MARIN, E.; MEDINA, J.; y POZO, F.: "Evaluación del producto de la investigación financiada por el Fondo de Investigación Sanitaria en 1988". *Med Clin (Barc)*, 99, 18, 1992, 690-694.

[En buena medida investigación universitaria, la información que facilitan los artículos a que dan lugar los diferentes proyectos financiados por el FIS, se evalúa en términos de utilidad social según el factor de impacto de la revista en que se publica.]

³¹ CRONIN, B.; DAVENPORT, L.: "Profiling the professors". *Journal of Information Science*, 15, 1989, 13-20.

BRADLEY, S.J.; WILLETT, P.; WOOD, F. E.: "A publication and citation analysis of the Department of Information Studies. University of Sheffield, 1980-1990". *Journal of Information Science*, 18, 1992, 225-232.

Tabla 2: Número de publicaciones y número de publicaciones citadas (según el repertorio SSCI), entre 1989 y 1994.

Profesor	Total publicado	Public. citadas	1≤C≤4	C≥5
Dr. Cutanda	1/2	1		
Dr. Goerlich	1			
Dr. Olcina	1/2 + 1/2			
Dr. Paricio	1/2			
Dr. Rubio	2			
Dr. Urbano	1/2 + 1/2			
Dra. Contreras		1		
Dr. Llombart		3	3	
Dr. Palafox		1		
Dr. Uriel		1		
Dr. Zabalza		16		16
Total	6	24	3	16

La vida media del potencial de citas en muchas de las principales revistas de economía excede los diez años, es éste un hecho que enmarca la naturaleza de las citas que reciben los profesores del Departamento. Uno de ellos, el Doctor Zabalza por la Universidad de Londres (véase Tabla 4), recibe ocho veces más citas que el resto de sus demás compañeros. Todos estos reconocimientos se dirigen a publicaciones realizadas entre 1978 y 1988 cuando el autor todavía no pertenecía al Departamento. Una dificultad más procede, pues, de la medida del tamaño del Departamento. Hay que considerar el personal que trabaja sin dedicación completa, las personas con una carrera académica sin terminar desde el punto de vista de la investigación, los miembros del Departamento con responsabilidades políticas o de otro tipo, los profesores visitantes. En éste caso, el recuento para el profesor Zabalza se limita, como vemos, al número de citas (Tabla 4), a la lista de revistas que le citan, que son 39 (Tabla 5), y al cómputo de artículos citados, 16 artículos (Tabla 2). Por lo demás, las dimensiones del Departamento se reducen de 95 profesores que figuran en el Gopher de la Universidad de Valencia a 12 autores que resultan significativos, en términos de información científica recuperada del SSCI.

El Social Sciences Citation Index dista de resultar una base de datos comprensiva en cuanto a las publicaciones fuente. Sólo aparece el primer autor del artículo citado, y no hay forma de determinar si la cita es favorable o contraria al contenido expuesto en el material citado. El uso de las memorias de investigación como material fuente, con la excepción de la operación de cote-

Tabla 3: Lista de revistas y/o actas de congresos con autoría en el Dpto. y que constan en SSCI.

Profesor/Revista	A	B	C	D	E	F	G
<i>Regional Studies</i>	1/2	1/2					
<i>Economics Letters</i>			1/2		1	1/2	
<i>International J. of Game Theory</i>			1/2			1/2	
<i>Energy Economics</i>				1			
<i>J. Environ. Econ. Manag.</i>				1			
<i>History of Political Economy</i>							1

Nota: A: Cutanda; B: Goerlich; C: Paricio; D: Olcina; E: Rubio; F: Urbano; G: Llombart.

Tabla 4: Número total de citas, incluyendo autocitas, en el índice de citas SSCI, durante el período 1989-1994.

Profesor	SSCI
Contreras	1
Cutanda	1
Llombart	3
Palafox	1
Uriel	1
Zabalza	69
Total	76

jo con los datos del SSCI, no es práctico porque requeriría aplicar un procedimiento para escalonar la importancia de las distintas fuentes documentales empleadas³². Al tiempo, si lo que se persigue es estudiar el valor añadido aportado por diversos Departamentos universitarios (intención propia del político de la ciencia) es difícil no centrarse en el útil bibliométrico SSCI³³.

Las Tablas 2-7 son el resultado de la metodología que proponemos encaminada a responder las preguntas formuladas más arriba. Esto es, el objetivo es más el de la medida de los resultados que el de la evaluación de la productividad.

Ninguna de las revistas españolas en que publican los profesores es significativa como fuente (Tabla 3). Un sólo autor, el profesor Antonio Cutanda, es a la vez responsable de una publicación que sirve como fuente (con autoría fraccional 1/2, pues se trata de un coautor en un artículo de dos autores, y hay que entender que mediando la estratificación de la producción científica es importante utilizar medidas fraccionarias), y resulta también citado (cita dirigida a otra publicación del autor, en la revista "Economistas", año 1992, página 372) (Véase Tabla 2).

La tipología del material citado incluye un libro (caso del Dr. Uriel), una tesis doctoral (caso del Dr. Llombart), y un participación en una reunión científica (caso de la Dra. Contreras), el resto reenvía a artículos de revistas. Hay tres autocitas (véase Tabla 2), las que se refieren al Dr. Llombart. Del examen de las Tablas 3 y 5 (revistas donde han publicado —durante el período 1989-94— los profesores del Departamento y revistas que —durante igual intervalo— reconocen con citas el trabajo de éstos) destaca que "Economics letters" es la revista con alguna centralidad para la investigación que se realiza en el Departamento (2 artículos aceptados por su Comité de expertos), y que de las dos áreas de conocimiento (Fundamentos de la Economía e Historia de la Economía) en que se organiza el profesorado ninguna revista fuente es de historia aunque el 40 % de las revistas citantes es fuente de información en historia. El Departamento "exporta" historia de la economía en condiciones "inflacionarias".

³² FERNÁNDEZ AGUIRRE, K.; PIRIS, J. M.; TUSELL, F.: "An analysis of citations in statistical journals". Proceedings of the first international symposium on applied stochastic models and data analysis, p.15-21, 23-26 abril 1991, Granada, Spain. [Los autores proceden al análisis bibliométrico multivariante de las revistas de estadística internacionales. Usan cómputos procedentes del Science Citation Index, y facilitan una taxonomía de las revistas. Los autores pertenecen al Departamento de Análisis Económico de la Facultad de CC EE y Empresariales, Universidad del País Vasco. Otras bases de datos que gestionan el reconocimiento via citas son la Genome Citation Database de la Johns Hopkins University, USA (C.Elect.: help@gdb.org), y la base de datos del Índice Médico Español del IEDHC, Universidad de Valencia + CSIC.]

³³ JOHNES, G.: "Measures of research output: University departments of economics in the UK, 1984-8". The Economic Journal, 100, 1990, pp. 556-560. [Resumen de un informe preparado para la Royal Economic Society.]

LIEBOWITZ, S. J.; and PALMER, J.P.: "Assessing assessments of economics departments". *Quarterly Review of Economics and Business*, 28, 2, 1988, pp. 88-113.

Tabla 5: Revistas que citan las publicaciones del Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Valencia.

Citas	Revistas
1	<i>History of Political Economy</i> (a Dr. Llombart, V.)
1	<i>Economic Modelling</i> (a Dra. Cutanda, A.)
1	<i>Energy Policy</i> (a Contreras, Dra.)
1	<i>Psicothema</i> (a Dr. Uriel, E.)
1	<i>Economic History Review</i> (a Dr. Palafox, J.) (a Dr. Zabalza, A.)
3	<i>J. Economics-Zeitschrift für Nationalökonomie</i>
2	<i>J. Economic Literature</i>
3	<i>J. Economic Studies</i>
2	<i>Manchester School Economic and Social Studies</i>
2	<i>Oxford Economic papers-New series</i>
2	<i>Public finance-Finances publiques</i>
1	<i>Oxford Bull Economics Statistics</i>
6	<i>Economic Journal</i>
3	<i>J. Public Economics</i>
1	<i>J. Economic Perspectives</i>
2	<i>J. Human Resources</i>
1	<i>J. Occupational Psychology</i>
1	<i>Jahrbucher für Nationalökonomie und Statistik</i>
2	<i>National Tax Journal</i>
2	<i>National Westminster Bank Quarterly Review</i>
1	<i>Population Studies-A Journal of Demography</i>
1	<i>J. Applied Econometrics</i>
1	<i>J. Gerontology</i>
7	<i>Applied Economics</i>
1	<i>Canadian J. Economics-Revue Canadienne d'Economie</i>
1	<i>Economica</i>
1	<i>International Economic Review</i>
1	<i>Review of Income and Wealth</i>
1	<i>Regional Studies</i>
1	<i>British J. Industrial Relations</i>
3	<i>Economic Record</i>
2	<i>J. Population Economics</i>
1	<i>Southern Economic J.</i>
2	<i>Australian J. Education</i>
2	<i>Economic and Social Review</i>
1	<i>Education Evaluation and Policy Analysis</i>
1	<i>Explorations in Economic Review</i>

Tabla 5 (Continuación): Revistas que citan las publicaciones del Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Valencia

Citas	Revistas
1	<i>J. Market Research Society</i>
1	<i>Review of Economics and Statistics</i>
3	<i>Work Employment and Society</i>
1	<i>J. Advanced Nursing</i>
1	<i>J. Social Policy</i>
1	<i>J. Econometrics</i>
1	<i>Oxford Review of Education</i>

A la presencia disciplinar (bien como autores, o como autores citados), a partir de las Tablas 3 y 5, se ha de observar que el solapamiento entre revistas citantes y citadas es nulo, siendo el único caso a estudiar el del Dr Cutanda (como más arriba se ha señalado). El carácter “importador” (en términos de ideas) del comportamiento cognoscitivo de estos profesores universitarios es marcado. Máxime cuando pasamos a examinar la Tabla 6. Vemos que la comunidad científica no reconoce ningún valor a la comunicación entre los científicos del Departamento. Las tres autocitas en el caso del Dr Llombart acentúan ésta impresión de “Macondo científico”.

Tabla 6: Cantidades de citas en grupo, de menciones en índices de citas de artículos de un profesor que contienen en sus listas de referencias trabajos de otro profesor del Departamento, también citados en el índice: la intersección de la fila X y la columna Y, en la matriz, denotará el número de veces en que el profesor X resulta citado por el profesor Y, en 1989-1994.

Profesor	A	B	C	D	E	*F
Contreras (A)	—	—	—	—	—	—
Cutanda (B)	—	—	—	—	—	—
Llombart (C)	—	—	3	—	—	—
Palafox (D)	—	—	—	—	—	—
Uriel (E)	—	—	—	—	—	—
Zabalza (F)	—	—	—	—	—	—

+ Las Columnas corresponden a los profesores según se indica entre paréntesis por filas.

La distribución de los artículos en coautoría indica que son tres los artículos en éstas condiciones. A partir de ellos comprendemos el estado de las potencialidades multidisciplinares del Departamento. La coautoría es siempre entre personal del Departamento. No podemos determinar así la extensión de la colaboración del Departamento con otras Universidades y países. Del examen de las organizaciones citantes inducimos que el Departamento de Análisis económico (UV) es de interés para otros Departamentos e Institutos Universitarios, todos españoles con una excepción británica (desde la Universidad de Manchester y en referencia a un contenido de tipo histórico). Esto encaja con el carácter teórico de las publicaciones que emanan de éste Departamento, en virtud de su tratamiento de problemas econométricos, de infraestructura económica y social, y relativos a la teoría de la inversión.

Cabe asimismo un examen de los usos de los resultados de investigación del Departamento estudiando los contextos en los que se produce la cita, bien a partir del texto del documento citante³⁴, o bien, como vamos a hacer aquí, limitado al título del artículo citante y a sus fuentes de referencia. El alcance de los usos de las ideas generadas por el Departamento abarca la teoría de la inversión y la historia, la política de la energía y la psicoestadística. Volviendo a incluir aquí al Dr Zabalza, no ya como reconocimientos a resultados del Departamento sino como eventuales potencialidades de éste, destaca la eventual existencia de una "pasarela" hacia la colaboración con los Departamentos de Economía Aplicada.

El abanico de intereses de los investigadores y los campos de aplicación de sus resultados se ilustran elaborando la Tabla 8 y usándola con la Tabla 5. Al

Tabla 7: Direcciones de los autores citantes

Universidad Autónoma de Barcelona, Fac. Psicobi.
a Uriel, E. (en 1994)
University of Manchester,
a Palafox, J. (en 1990)
IDAE, Dept Cogeneración (Madrid),
a Contreras, D. (en 1993)
Universidad de Valencia, Dept. Análisis Económico,
a Llombart, V. (en 1991)
Instituto de Estudios Fiscales (Madrid)
Universidad Complutense,
a Cutanda, A. (en 1993)

³⁴ SMALL, H.: "The synthesis of specialty narratives from co-citation clusters". *Journal of the American Society for Information Science*, 37, 3, 1986, pp. 97-110.

esfuerzo en solitario de dos de los profesores (los Dres. Rubio y LLombart) corresponde una explotación de las ideas visible a través de las citas sin ningún solapamiento, lo que quizá exprese cierta falta de integración del esfuerzo investigador.

VIII. CONCLUSIONES

La evaluación de resultados universitarios mediante el análisis de citas responde a una pauta general de vigente acuerdo entre evaluadores y analistas de citas. Hoy en día, el análisis de citas se relaciona con la evaluación por un valor superior al 286/1000, según se estima por medio del análisis de cotérminos³⁵.

La adaptación en España de esta categoría de construcción de conocimiento, la evaluación de resultados universitarios practicada a partir de la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 5 de febrero de 1990, sobreentiende la inexistencia de recursos automáticos nacionales al efecto³⁶.

El reciente documento "La investigación en las universidades", procedente de los vicerrectorados de investigación y Oficinas de Transferencia de Investigación aparecido en una publicación oficial [2], dibuja un panorama de convergencia del sistema universitario español dentro de la Unión Europea. La calidad de los datos ofertados es muy dispar y se orienta más a informar acerca de la relación coste-beneficio entre las inversiones en I+D y el volumen de las publicaciones científicas que a facilitar el entendimiento de los progresos en la relación universidad-empresa.

El acceso a los datos tanto de cita como de no cita resulta estratégico³⁷. Mas el comportamiento de publicación de los grandes científicos no justifica prácticas de publicación acuciantes³⁸.

El estudio que en éste artículo se expone es de tipo indicativo acerca de la evaluación de resultados universitarios en España. Se aborda la tabla de clasi-

³⁵ COURTIAL, J. P.; CAHLIK, T.; CALLON, M.: "A model for social interaction between cognition and action through a key-word simulation of knowledge growth". *Scientometrics*, 31, 2, 1994, pp. 173-192.

³⁶ BRONCANO, F.; VEGA, J.: "Inteligencia artificial en España : detección de áreas de investigación en emergencia mediante análisis bibliométrico". *Política Científica*, 40, Julio 1994, 43-48. [Los autores descartan el empleo de las bases de datos del CSIC como insuficientes para sus propósitos bibliométricos. Debe recordarse que la política de introducción de datos del ISI en sus bases de datos (SCI, SSCI) no excluyó durante el período del apartheid a las revistas y contribuciones procedentes de Suráfrica, o que la política científica chilena (v. KOVACH, EG: "Country trends in scientific productivity", p. 39. En: ISI, Who is publishing in science, 1978 annual. Philadelphia, USA: ISI, 1978, pp. 33-40) se explicaba, el mismo año en que en Washington fallecía en atentado Orlando Letellier, en parecidos términos a los empleados por el gobierno entonces vigente en Chile.]

³⁷ HAMILTON, D.P.: "Research papers: who's uncited now?". *Science*, 4 January 1991, p. 25. PENDLEBURY, D.A.: *Science*, 22 march 1991. VON BORSTEL, R. C.: "An analysis of citation analysis". *Science*, 251, p. 1546. ANDERSON, A.: "No citation analyses please, we're british". *Science*, 3 may 1991, p. 639.

³⁸ OCHOA, S.: "The pursuit of a hobby". *Annu Rev Biochem*, 49, 1980, 1-30. REIF, F.: "The competitive world of the pure scientist". *Science*, 134, 3494, 15 December 1961, 1957-1962.

Tabla 8: Ejemplos de revistas en las que publicó un único profesor del Departamento (1989-1994), y consta en SSCI.

Profesor	Publicaciones en solitario
Dr. Llombart	<i>History of Political Economy</i>
Dr. Rubio	<i>Energy Economics</i> <i>Journal of Environmental Economics and Management</i>

ficación de las universidades españolas, y por tanto se aproxima la evaluación de la productividad, en aras a dar el contexto en términos de de política científica española³⁹.

Las experiencias de la evaluación científica en grandes países sometidos a políticas de ajuste, por delante de España en términos de bases de datos online⁴⁰, muestran que es posible impulsar el desarrollo de la industria de la información científica nacional, sin merma de criterios internacionales homologados de evaluación⁴¹.

Las políticas de ajuste en la Educación Superior⁴², sobre la base de la regla 80/20, exigen la herramienta de normalización y certificación que suponen las bases de datos del ISI.

³⁹ YAMAZAKI, S.: "Ranking Japan's life science research". *Nature*, 372, 10 Nov. 1994, pp. 125-126.

⁴⁰ LÓPEZ GRACIANI, F.: Investigación sobre el estado actual y desarrollo de los servidores de listas y bases de datos "on line". Madrid, CENIM, 1993 [C.elect.: cenimlogra@cc.csic.es].

⁴¹ KRZYŻANOWSKI, R. F.; KRIEGER, E. M.; DUARTE, F. A. M.: "Evaluation of Brazilian current scientific periodicals: a methodology for quality analysis". Comunicación presentada en la Sesión 2, Ciencia de la información, 46 Conferencia de la Federación Internacional de Documentación 92, Madrid 22-30 octubre 1992. [Véanse también: ROSZAK, Th.: *The cult of information: The folklore of computers and the true art of thinking*. Cambridge, Lutterworth Press, 1986 (en español Ed. Kayrós); MATTELART, A.: *La communication-monde: histoire des idées et des stratégies*. Paris, La Découverte, 1992].

⁴² BERNAL, G.: Conclusiones de la Sesión 2, Ciencia de la información, 46 Conferencia de la Federación Internacional de Documentación 92, Madrid 22-30 octubre 1992. [El Dr Bernal, Instituto Cubano de Investigaciones de los derivados de la Caña de Azúcar, La Habana (Cuba), fue el presidente de la mesa al cierre de la Sesión 2, encargado de la exposición de las conclusiones.]