INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

SOBRE EL RENDIMIENTO INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA (*)

M. A. GOBERNA Y J. T. PASTOR (**)

RESUMEN

Tras la discusión de los conceptos relevantes y fuentes documentales se concluye la posibilidad de analizar el rendimiento investigador de los establecimientos universitarios de ciencias sociales y humanidades. El análisis estadístico de los datos permite apreciar los rasgos generales del comportamiento investigador de las Facultades de Derecho, Filosofía y Letras y de Ciencias Económicas y Empresariales. Entre las conclusiones obtenidas destacan, entre otras, la muy significativa relación lineal entre el volumen de publicaciones y el número de profesores en el centro, así como la inapreciable influencia del tamaño de este último en el rendimiento; se analizan, asimismo, la problemática de las Universidades de reciente creación y la diferente productividad de los tres tipos de Facultades. El trabajo concluye sugiriendo medidas administrativas que permitirían extender este tipo de análisis al conjunto de los centros universitarios con suficiente fiabilidad, así como afinar el análisis al incorporar criterios de calidad en la evaluación del rendimiento investigador.

SOBRE EL RENDIMIENTO INSTITUCIONAL DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS

La Ley de Reforma Universitaria (1) establece que a la Universidad española «corresponde el servicio público de la educación superior mediante la docencia, el estudio y la investigación». El desarrollo legislativo posterior especifica (2) que «al

(*) Este artículo está basado en la memoria final del proyecto «Elementos para la Planificación de la Universidad de Alicante», realizado entre 1986 y 1987 con financiación de la Excma. Diputación Provincial de Alicante.

(**) Profesores del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Alicante.

(1) Ley Orgánica 11/1983 de 25 de agosto (B.O.E. 1-9-1983).

(2) Real Decreto 898/1985 de 30 de abril sobre régimen del profesorado universitario, Art. 9.º, apartado 10.º (B.O.E. 19-6-1985).

menos un tercio de la misma (se refiere a la jornada del profesorado) quedará reservada a tareas de investigación».

Parece evidente que, como toda organización, la Universidad española debería proceder a la evaluación continua de su eficiencia en orden a la satisfacción de sus objetivos, que deben detallarse con mayor precisión. Así, por ejemplo, Yorke (1986) distingue las siguientes áreas de rendimiento institucional para las Universidades, sintetizando las taxonomías de Lindsay (1981), Antia (1976) y Cameron (1978).

1. Logro de objetivos oficiales.
2. Adquisición de recursos.
3. Calidad y progreso del profesorado.
4. Planes de estudio.
5. Calidad y progreso de los estudiantes.
6. Clima del campus.
7. Investigación y asesoramiento.
8. Gestión institucional.
9. Relación con organismos externos.
10. Capacidad de apertura al medio.
11. Reputación de la institución.

Tal y como señala acertadamente Cameron (1984), las universidades y, en general, todas las instituciones, «precisan darse cuenta de dónde su actuación se sitúa por debajo de los niveles aceptables».

Para llevar a cabo este control se requiere la realización de trabajos estadísticos, en todos los establecimientos universitarios, tendentes a la evaluación del rendimiento en aquellas áreas. Sería importante, además, que la metodología aplicada fuese uniforme (muestreo, cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos), al objeto de facilitar las comparaciones.

Existe en España una experiencia desigual en cada una de las once áreas relacionadas por Yorke. Sin pretensión de exhaustividad, la siguiente tabla recoge alguno de los trabajos empíricos que se han realizado:

Area(s)	Referencia(s)
1, 3	Aparicio et al. (1982), Gómez et al. (1982).
4	Alonso (1984).
5	Herrero e Infestas (1980), Escudero et al. (1981), Jiménez (1983), Escudero (1985,1986), UPC (1984), González (1986), Latiesa (1986), Infestas (1986).
1, 4, 5	Alonso (1982).
7	Alonso et al. (1985), Méndez et al. (1985).
11	Instituto Gallup (1987).

Algunos autores, como Escudero (1986) e Infestas (1986), se plantean la necesidad de abordar el problema de la medición del rendimiento de los centros universitarios desde una perspectiva más general, pero se limitan a señalar la dificultad

de tal empeño. En las referencias correspondientes al área n.º 5 se analiza el rendimiento académico en distintas Universidades. Según Escudero (1986) la tasa de abandono oscila entre el 15 por 100 y el 35 por 100, aunque en muchos casos tales abandonos encubren una reorientación del estudiante hacia otra carrera; repiten curso entre el 7 por 100 y el 22 por 100 de los matriculados y, por último, terminan sus estudios entre el 16 por 100 y el 60 por 100, de quienes empezaron. La gran variabilidad de las tasas de unos centros a otros exige análisis detallados, buscando la comparación entre centros homólogos. También se ha comprobado que el interés por los estudios y la expectativa de éxito profesional decaen generalmente a lo largo de la carrera. De la bibliometría –aspecto básico del área número siete– nos ocuparemos más adelante. En cuanto a la referencia correspondiente al área número once, muestra que tenían una buena opinión de la Universidad –en su conjunto– el 35 por 100 de los españoles en 1985; un año después sostenían la misma opinión, tan sólo, el 19 por 100 de los encuestados. He aquí un dato preocupante.

Mención aparte merece el célebre «Documento número tres» de la SEUI (1986), que proporciona las líneas para la configuración de las plantillas de profesores de las Universidades españolas en el horizonte de 1992. En efecto, puesto que la plantilla docente de cada universidad (o, si se prefiere, de cada uno de los centros) condiciona la promoción de su profesorado actual, debe entenderse que el criterio aplicado lleva implícita una determinada valoración del rendimiento de los establecimientos universitarios. Desde este punto de vista procede la Administración como lo haría un empresario avícola al distribuir el personal entre sus granjas: tratando de equilibrar las proporciones entre polluelos almacenados y cuidadores. Y lo peor de todo es que esta zafia filosofía del rendimiento será aplicada dentro de las propias Universidades, de acuerdo con la recomendación del propio documento (SEUI [1986, pp. 24 y ss.]) aceptada interesadamente por muchos (no en vano los ratios alumnado/profesorado favorecerán notablemente –en comparación con los sistemas educativos de nuestro entorno– a las enseñanzas tecnológicas, sociales y humanísticas, siendo el área de las ciencias naturales la más perjudicada). Esperamos que este trabajo contribuya modestamente a impulsar una discusión acerca de cuáles deban ser los índices del rendimiento universitario. La productividad investigadora debería ser, en nuestra opinión, tenida muy en cuenta.

LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

No es fácil, desde luego, medir la actividad investigadora en la Universidad cuando todavía se polemiza acerca del contenido y límites del término. Por si ello fuera poco, hay que añadir el recelo de una parte del profesorado a ver evaluado su rendimiento, como acertadamente constatara un vicerrector de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid: «Yo soy profesor de una Universidad que se caracteriza quizá por el peso de la importancia que tiene en ella la investigación, a pesar de no ser de las más grandes; y, sin embargo, cuántas reticencias a evaluaciones y análisis de los resultados de la investigación, con cuánto escepticismo se miran a veces los intentos de estimular esta actividad y qué tremenda frustración para profesores que, trabajando lo indecible, con obstáculos e incompren-

siones, consiguen resultados razonables y un equipo de investigadores que funcione, y se encuentran con que sus colegas menos responsables tienen la misma consideración académica y, desde luego, monetaria, y encima no tienen ninguno de sus problemas» (López [1984]).

Los dos obstáculos señalados explican sobradamente la pobreza de los esfuerzos hasta ahora consagrados a medir el rendimiento investigador de los centros universitarios españoles.

Afortunadamente, la mayor conciencia social –el fenómeno es internacional– de la importancia económica de la investigación ha hecho que las administraciones públicas y organismos internacionales se hayan preocupado por la medición de la investigación desde el triple punto de vista del esfuerzo económico («inputs»), de los resultados («outputs») y del rendimiento obtenido (OCDE [1980], Sirilli [1979] y CF/FUE [1985]).

Obviamente, antes de medir hay que precisar qué es lo que se mide en cada caso. Para I. Muñoz (CF/FUE [1985], p. 46), «se distinguen tres tipos de I + D: *Investigación básica* (o fundamental), *Investigación aplicada* y *desarrollo experimental*, consistiendo la investigación básica en trabajos de tipo teórico o experimental encaminados a adquirir nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos, sin que se haya previsto una aplicación particular de los mismos. La investigación aplicada es también investigación original, pero está dirigida hacia un objetivo de tipo práctico y el desarrollo experimental comprende los trabajos sistemáticos, basados en conocimientos existentes, adquiridos mediante investigación o experiencia y dirigidos a la producción de materiales nuevos, establecimiento de nuevos procesos, sistemas, o mejoras de los ya existentes». La misma autora indica que el desglose es dificultoso, pues, frecuentemente, las mismas personas simultanean los tres tipos de actividades. Esta opinión se ve corroborada por la enorme oscilación en los porcentajes del gasto total en I + D dedicados a investigación básica dentro de la Universidad, según países (42 por 100 en Italia, 62 por 100 en EE.UU. y casi un 100 por 100 en RFA, Francia y Reino Unido) y que sólo es explicable por la aplicación de diferentes criterios de clasificación. Este problema, no obstante, es de escasa importancia, si se acepta I + D como sinónimo de investigación, de acuerdo con las tendencias actuales. Más relevante es delimitar externamente las actividades de I + D, sobre todo en el área de ciencias sociales, que es la que mayores dificultades suscita. La normativa de OCDE (1980) es, a este respecto, bastante clara: el trabajo estadístico rutinario no debe incluirse en I + D, pero sí el uso de la estadística para llegar a ciertas conclusiones. Lo mismo ocurre, según A. Pulido (CF/FUE [1985], p. 126) en los campos político y económico, no pudiendo considerar I + D los estudios de seguimiento, análisis y valoración de actividades, por más que den lugar a informes cuyo título podría sugerir lo contrario. Así, por ejemplo, resultaría difícil clasificar este trabajo dentro de I + D o extramuros; por lo dicho hasta aquí sería más acertado lo segundo.

Una vez perfilado el concepto de actividad investigadora deberemos ocuparnos de la medición de los resultados en la Universidad Española. Prescindiremos, por tanto, de toda referencia a los «inputs» financieros. En SGCU (1986, p. 81) podrá encontrar el lector interesado datos estadísticos acerca de los gastos en

I + D, por campos científicos, y que se remontan a 1976; los únicos datos que aparecen desagregados por universidades y tienen carácter reciente (ibídem, pp. 78-79) son los relativos a las ayudas de la CAICYT (distribución del fondo general de ayuda universitaria en 1983). No resulta sencillo introducir estos datos en un modelo evaluador, por cuanto la distribución de estas ayudas está condicionada por la productividad investigadora anterior de los equipos solicitantes. L. Rodríguez ha discutido en profundidad (ibídem, pp. 131-140) la actual penuria informativa en este campo, concluyendo la necesidad de emplear la metodología propuesta en OCDE (1980) (o en Sirilli [1979], pues ambas son básicamente coincidentes) para «dar sentido a las cifras y datos que se utilizan, y facilitar la comparación nacional e internacional de las mismas»; sin olvidar el desarrollo de un «mínimo de contabilidad analítica».

LA MEDICION DE LA PRODUCCION INVESTIGADORA EN LA UNIVERSIDAD

Cuando se trata de medir la producción en I + D de un país, los mejores índices son la *balanza tecnológica*, el *comercio exterior de alta tecnología* y las *patentes* (en SGCU [1986, pp. 147-154] puede encontrar el lector las series cronológicas correspondientes a España, hasta 1982). Descartados para nuestro fin los dos primeros por su índole macroeconómica, presenta el tercero un problema insalvable: no existe en nuestro país un examen de novedad; de ahí que sean aceptadas el 95 por 100 de las patentes solicitadas. De alguna forma, este producto, natural en las escuelas técnicas, adolece del mismo defecto que la «literatura gris» de la que nos ocuparemos más adelante. Desconocemos, por otro lado, la existencia de estadísticas fiables que permitan comparar centros de enseñanza técnica entre sí desde este punto de vista.

Por lo que respecta a los restantes campos científicos no parecen existir mejores índices que los basados en *referencias* y *publicaciones*. La ventaja de utilizar las referencias de los autores como índice de medida de la producción científica estriba en que reflejan la calidad del producto investigador y dos inconvenientes (de desigual importancia): en primer lugar, el retraso –del orden de cinco años desde que se redacta– con el que generalmente se producen las referencias; en segundo lugar, la dependencia del índice respecto de la base de datos elegida. Así, el célebre Science Citation Index recoge datos procedentes de un exiguo rango de revistas especializadas (eso ocurre, al menos, en muchas áreas de conocimiento), siendo especialmente escasa la presencia de revistas publicadas fuera de los EE.UU. Esta objeción tendría menor importancia si la administración educativa manifestase su intención de recurrir a esta fuente para medir la producción científica de los investigadores españoles en ciencias exactas y naturales, médicas y –quizás– agrarias, fijando un horizonte de no menos de cinco años para la puesta en marcha del plan (lo que permitiría a los investigadores enviar sus artículos a las revistas más adecuadas). No parece válido argumentar en contra de este índice que provocaría la decadencia de las revistas nacionales: la mayor parte de ellas publican actualmente los subproductos de las investigaciones de buen nivel, o los primeros trabajos de los más jóvenes, generalmente extraídos de su tesis doctorales (véase al respecto lo que se afirma en (Méndez et. al. [1985]).

No parece haber más alternativa que construir índices basados en las publicaciones. Dos son, básicamente, las fuentes disponibles:

1. Los inventarios de producción científica del ISOC (CSIC).
2. Las memorias de investigación de las universidades.

Los documentos más recientes en el primer apartado son los ya mencionados Alonso et. al. (1985), relativo a las ciencias sociales y humanidades, y Méndez et. al. (1985), relativo a la producción «científica», publicados ambos en 1985 y recogiendo datos de años anteriores. Del primero nos serviremos en la próxima sección; comentaremos ahora brevemente el contenido del segundo y expondremos las razones que impiden su utilización para construir índices del rendimiento investigador de los centros «científicos» y técnicos.

El documento en cuestión contabiliza la presencia de las Universidades españolas (sin desglose por centros) en el trienio 1982-84 en las siguientes bases de datos bibliográficos internacionales: Chemical Abstracts (Química), Excerpta Médica (Ciencias médicas, incluyendo aplicaciones de la biología y de la química), Biosis (biología, bioquímica y temas afines), CAB (agricultura y aplicaciones de la biología química), INSPEC (dedicada a la física, aunque recoge también aportaciones relacionadas con la química y la ingeniería); COMPENDEX se refiere a la ingeniería, pero existe una amplia aportación de las Facultades de Ciencias. Las investigaciones acerca de los alimentos se recogen en FSTA y las relativas a fármacos en Int. Pharm. Abstracts.

De la relación anterior se deduce el solapamiento entre bases de datos (muchas revistas son referenciadas varias veces por este criterio y los artículos en ellas publicados sumados repetidas veces). Pero lo más grave es, sin duda, la falta de desglose por centros y el olvido de sus plantillas.

En el Indice Español de Ciencia y Tecnología se recensan 280 revistas publicadas en España, 52 de ellas editadas por Universidades españolas. De ellas, sólo 15 son referenciadas en alguna ocasión por las bases de datos internacionales antes mencionadas. Podría servir como base para medir la producción nacional en ciencia y tecnología pero sigue faltando en el documento el desglose por centros y datos relativos a las plantillas. No debe olvidarse tampoco que las bases internacionales de datos muestran la loable tendencia de los científicos españoles a publicar en revistas extranjeras (con mayor difusión y un proceso de selección más riguroso, generalmente) aunque existan campos científicos que apenas se asoman al exterior, según muestra la Tabla 1 (datos extraídos de Méndez et al. [1985]). La proposición anterior se ve reforzada cuando se comparan aquellas cifras con el número de los investigadores en los diversos campos, de acuerdo con la Tabla 2 (datos extraídos de SGCU [1986]).

La segunda fuente informativa, las memorias de investigación de ciertas Universidades españolas, también merece ser comentada, por cuanto nos serviremos de ella como una herramienta auxiliar en nuestro análisis.

Señalemos, para empezar, que hemos podido trabajar con una muestra reducida de tales memorias, facilitadas por el Rectorado de la Universidad de Alicante y,

Tabla 1

Artículos publicados en revistas extranjeras según las bases de datos

Base	1982	1983	1984	Total trienio	N.º autores/ artículo
Chemical Abstracts ..	1.090	1.390	1.718	4.198	3,2
Excerpta Médica	597	582	481	1.660	3,8
CAB	167	194	242	603	3
BIOSIS	432	628	771	1.831	3,2
INSPEC	440	441	526	1.407	2,2
COMPENDEX	196	225	366	787	2,8
Int. Pharm. Abst.	20	30	52	102	3
FSTA	10	23	17	50	3

Tabla 2

Evolución del profesorado universitario que participa en actividades de I + D

	1982	1983
Ciencias exactas y naturales	4.045	4.252
Ingeniería y tecnología	3.581	3.491
Ciencias médicas	3.653	3.802
Ciencias agrarias	854	916
Ciencias sociales y humanidades	7.199	7.662
TOTAL	19.332	20.123

en algún caso, por las propias Universidades (nos preguntamos si la pobre respuesta recibida por la solicitud que hicimos a todos los vicerrectores de investigación se debe a la inexistencia de tales memorias o a otras causas). De entre ellas, se han considerado útiles aquellas que facilitan el cómputo de la producción y del profesorado de los centros. Dispusimos, finalmente, de información útil respecto de las siguientes Universidades: Autónoma de Madrid (1986, a, b, c), Córdoba (1983), Málaga (1982), Navarra (1986) (de titularidad privada), Sevilla (1985) y UNED (1985). También tuvimos a nuestra disposición los listados de ordenador con las publicaciones declaradas por los departamentos de la Universidad de Alicante durante los últimos años (la última memoria publicada [1985] no proporcionaba suficiente información desagregada).

Estas memorias adolecen, en general, del defecto de estar elaboradas sobre datos declarados por los departamentos, incluyendo publicaciones de divulgación o meros informes que son manifiestamente ajenos a las actividades I + D. Se in-

cluye, en segundo lugar, mucha «literatura gris»: trabajos inéditos (que suelen denominarse «technical reports» o «preprints»), comunicaciones en congresos (que se limitan a describir brevemente las conclusiones de otras publicaciones o sus mismos resúmenes («abstracts»), escritos publicados en revistas no especializadas (y carentes de proceso de selección), etc. Nos ocuparemos próximamente de evaluar las dimensiones del «fraude» propiciado por la indefinición de los criterios que deberían regir las declaraciones de los Departamentos.

BASES PARA EL ANALISIS DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

No parece existir, hoy por hoy, documento mejor elaborado que el informe del ISOC acerca de la producción científica de la Universidad Española en Ciencias Sociales y Humanidades (Alonso et. al. [1985]), que registra artículos, monografías y libros publicados en el bienio 1983-84 cuyos firmantes son profesores de la Universidad, cualquiera que sea su categoría profesional. Se basa el informe en los fondos de diversos organismos, incluyendo 418 revistas nacionales, los libros catalogados en «Libros españoles en venta ISBN 1983-84» del Instituto Nacional del Libro Español, y otras fuentes que se describen minuciosamente. Por lo que se refiere a las publicaciones en el ámbito internacional, recurrieron los autores del informe a una amplia lista de Bases de Datos Internacionales. De entre las limitaciones del documento –que en absoluto lo invalidan– cabe mencionar la movilidad del profesorado durante el bienio de referencia, las publicaciones compartidas (que pueden hacer que aparezca una misma publicación contabilizada en más de un centro, bien es verdad que tan sólo se registra un 15 por 100 de escritos con más de un firmante) y el retraso con el que, en ocasiones, tiene lugar la publicación de artículos aprobados. Se trata, en suma, de un admirable trabajo de documentación, a la vista de las dificultades encontradas, incluyendo la falta de colaboración de muchas Universidades (que hemos podido comprobar) y la pobreza de las estadísticas oficiales (SGCU [1986] no pasa de ser un sumario de tablas agregadas con pocas indicaciones metodológicas).

Así, pues, nuestro elemento fundamental de trabajo lo constituirán las tablas acerca de la producción de los centros universitarios estatales de ciencias sociales y humanidades, es decir, 25 facultades de Derecho, 25 de Filosofía y Letras (habiéndose agrupado, en caso necesario, aquellas –de una misma Universidad– cuya denominación responde a especialidades de dichas facultades, como geografía e historia, filología y ciencias de la educación), 17 de Ciencias Económicas y Empresariales, 5 de Psicología, 3 de Ciencias de la Información y una de Ciencias Políticas y Sociología. Dada la índole estadística del trabajo nos limitaremos a analizar los tres primeros tipos de Facultad, pues las otras tres muestras son excesivamente reducidas. Más en concreto, interesa responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Que relación existe entre el número de profesores y el volumen de publicaciones correspondiente? Cabe esperar una relación monótona (a más profesores mayor número de publicaciones), pero ¿es necesariamente lineal?

   De hecho, puesto que los Departamentos más numerosos suelen estar mejor dotados (mejores hemerotecas, por ejemplo) podría esperarse un per-

fil convexo a partir de cierto punto. Por otro lado, si en las Facultades con profesorado escaso la carga burocrática relativa es mayor, no sería sorprendente encontrar un perfil cóncavo en el tramo inicial. En apoyo de esta hipótesis puede argüirse también la necesidad de alcanzar una masa crítica de investigadores en un mismo tema para que pueda desarrollarse debidamente esa línea de investigación.

2. Las Universidades de reciente creación suelen arrancar con un escaso número de profesores numerarios, muchos no doctores y deficientes instalaciones (heredadas generalmente del colegio universitario que actuó de nodriza). Todo parece indicar que su productividad investigadora debería ser baja, pero ¿es así realmente?
3. Las Facultades de Filosofía y Letras parecen ser menos productivas (en términos cuantitativos) que las de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Pero, ¿es así realmente o es un fenómeno debido al azar?
4. ¿Cuál es la fiabilidad de los datos reflejados en las memorias de investigación de las Universidades? Con más precisión, se trata de evaluar cuál es la parte de «literatura gris» que se introduce en ellas.

PROFESORADO Y VOLUMEN PUBLICADO

Las gráficas 1, 2 y 3 representan las publicaciones registradas en cada centro frente al número de profesores del mismo, para Facultades de Derecho, Filosofía y Letras y Ciencias Económicas y Empresariales. En los tres casos se aprecia una tendencia lineal corroborada posteriormente por el análisis de regresión. En efecto, el modelo lineal ajustado a las Facultades de Derecho explica nada menos que el 91 por 100 de la variación del volumen de publicaciones (Tabla 3), siendo dicho modelo:

N.º de publicaciones = −14,52 + 0,82 x N.º de profesores,

que representa una recta con ordenada en el origen negativa (lo que indica que en los centros más pequeños la producción bibliográfica suele estar por debajo de lo esperado, cambiando la tendencia al alcanzar los 70 profesores, aproximadamente). La linealidad está, sin embargo, fuera de discusión.

En el caso de las Facultades de Filosofía y Letras la explicación alcanzada (del 70 por 100) se traduce –gráficamente– en una mayor dispersión de la nube alrededor de la recta de regresión, cuya ecuación es (Tabla 4):

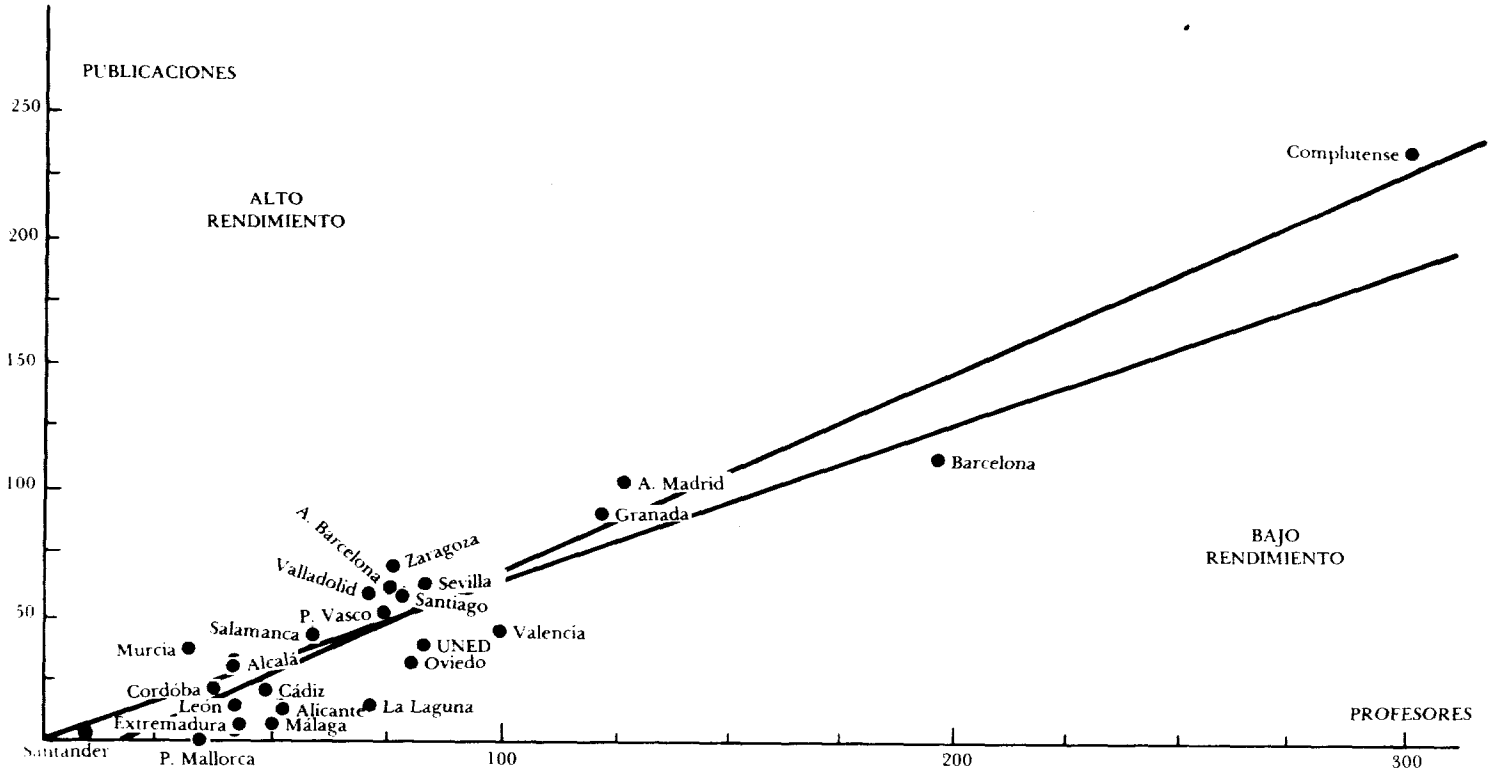
N.º de publicaciones = 18,77 + 0,44 x N.º de profesores.

La tendencia lineal también parece clara (obsérvese el estadístico F), y en la dispersión debe influir el carácter heterogéneo de este tipo de Facultades que, como ya se ha dicho, agrupan especialidades muy diferenciadas (en muchos casos verdaderas Facultades independientes) cuya implantación es, además, no uniforme.

Las Facultades de Ciencias Económicas y Empresariales presentan, por último, una dispersión intermedia, por cuanto el coeficiente de determinación es

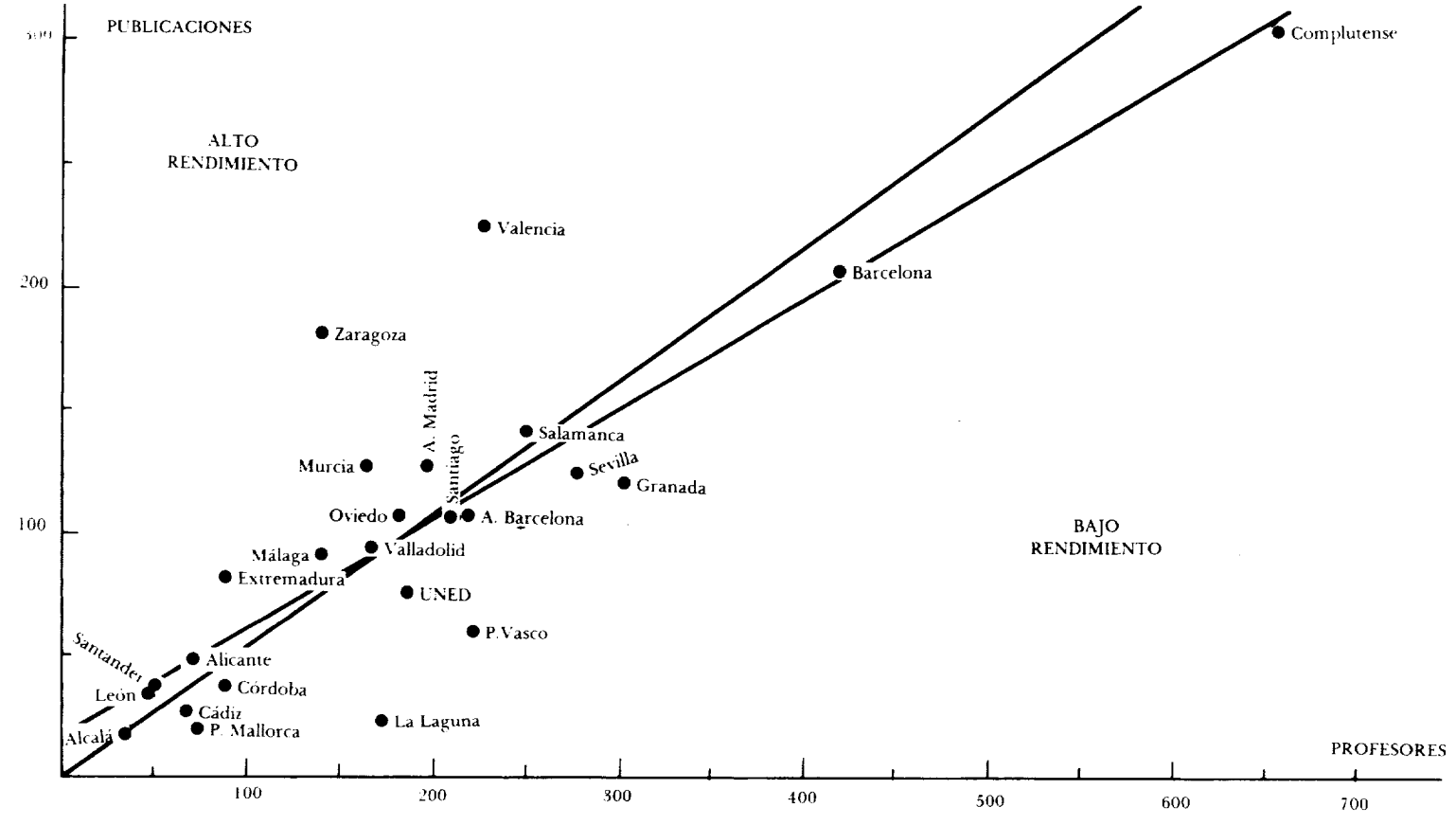
GRAFICA 1

Facultades de Derecho



GRAFICA 2

Facultad de Filosofía y Letras



GRAFICA 3

Facultades de ciencias económicas y empresariales

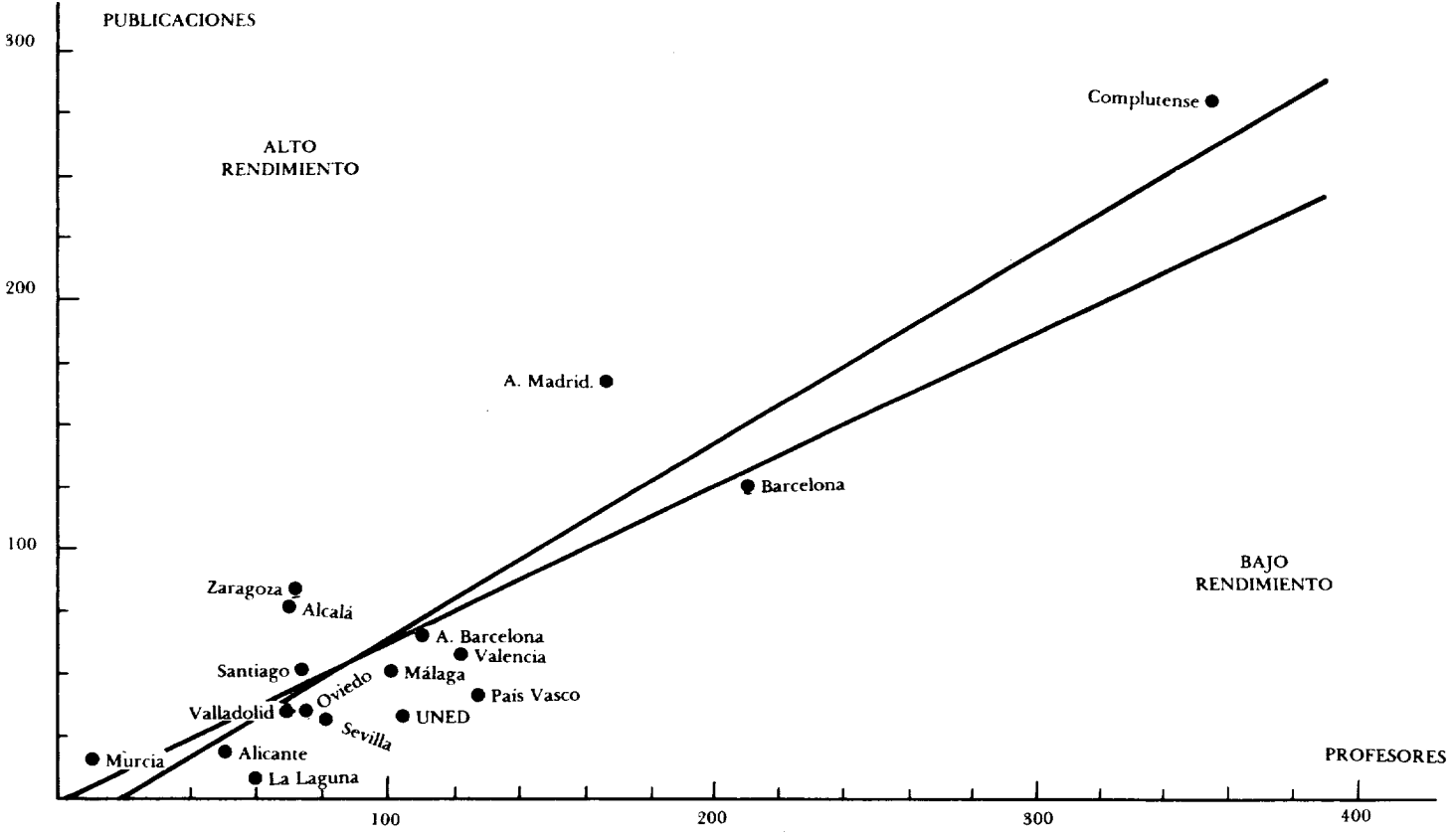


Tabla 3

Modelo de regresión para las Facultades de Derecho

1. COEFICIENTES DE CORRELACION Y DETERMINACION

Multiple R	0.9534	STD. Error of Est.	15.5815
Multiple R-Square	0.9089		

2. ANALISIS DE LA VARIANZA

	Sum of squares	DF	Mean square	F Ratio	P (Tail)
Regression	55732.5156	1	55732.5156	229.555	0.0000
residual	5584.0547	23	242.7850		

3. MODELO LINEAL AJUSTADO

Variable	Coefficient	STD. Error	STD. Reg Coeff	T	P (2 Tail)	Tolerance
Intercept	−14.51707					
Prof 3	0.81930	0.05408	0.953	15.151	0.0	1.00000

Programa utilizado: BMD P1R.

Tabla 4

Modelo de regresión para las facultades de Filosofía y Letras

1. COEFICIENTES DE CORRELACION Y DETERMINACION

Multiple R	0.8393	STD. Error of Est.	38.8092
Multiple R-Square	0.7044		

2. ANALISIS DE LA VARIANZA

	Sum of Squares	DF	Mean Square	F Ratio	P (Tail)
Regression	82535.5000	1	82535.5000	54.799	0.0000
residual	34641.6367	23	1506.1580		

3. MODELO LINEAL AJUSTADO

Variable	Coefficient	STD. Error	STD. Reg Coeff	T	P (2 Tail)	Tolerance
Intercept	18.76950					
Prof 3	0.43856	0.05924	0.839	7.403	0.0000	1.00000

Programa utilizado: BMD P1R.

R^2 = 0,83, siendo el modelo lineal ajustado por mínimos cuadrados el siguiente (véase Tabla 5):

N.º de publicaciones = −14,90 + 0,77 x N.º de profesores.

También en este caso el signo de la ordenada en el origen parece detectar, como en Derecho, el hándicap del escaso tamaño.

Tabla 5

Modelo de regresión para las Facultades de Ciencias Económicas y Empresariales

1. COEFICIENTES DE CORRELACION Y DETERMINACION

Multiple R	0.9120	STD. Error of Est.	28.4008
Multiple R-Square	0.8317		

2. ANALISIS DE LA VARIANZA

	Sum of Squares	DF	Mean Square	F Ratio	P (Tail)
Regression	59786.4531	1	59786.4531	74.121	0.0000
residual	12099.0469	15	806.6030		

3. MODELO LINEAL AJUSTADO

Variable	Coefficient	STD. Error	STD. Reg Coeff	T	P (2 Tail)	Tolerance
Intercept	−14.89548					
Prof 3	0.76990	0.08943	0.912	8.609	0.0000	1.00000

Programa utilizado: BMD PIR.

Las rectas de regresión dividen el plano en dos regiones. La superior contiene a los centros con un rendimiento superior al esperado, ocurriendo lo contrario con la inferior. A las tres gráficas se ha agregado una recta por el origen que corresponde a la productividad media (ratio entre volumen publicado y número de profesores) para la muestra total. Los centros que se encuentran por encima y por debajo son aquellos cuya productividad es superior e inferior a la media, respectivamente. Existen pues, en cada caso, tres regiones: la que está por encima de ambas rectas corresponde a los centros de alto rendimiento, cualquiera que sea el criterio empleado; lo contrario ocurre con la región por debajo de ambas rectas; la estrecha región limitada por ambas rectas corresponde a aquellos centros cuya evaluación es positiva o negativa (ambas cosas débilmente) según cuál sea el criterio empleado.

Teniendo en cuenta lo dicho podrá el lector valorar sin dificultades el rendimiento de cada centro. Destaca así el excelente rendimiento, durante el bienio

que nos ocupa, de las Facultades de Derecho de Murcia, de Filosofía y Letras de Zaragoza y Valencia y, por último, de Ciencias Económicas y Empresariales de Zaragoza, Alcalá de Henares y Autónoma de Madrid, Universidad esta última de alto rendimiento en los tres casos. No convendría valorar las Facultades diminutas (Derecho de Santander, Filosofía y Letras de Alcalá y Ciencias Económicas y Empresariales de Murcia) por su extremada sensibilidad a los errores de registro.

Para afinar más la valoración del rendimiento de un centro determinado puede recurrir el lector a su distancia (medida en vertical) a la recta de regresión o resíduo (cuyo signo indica si tiene un rendimiento superior o inferior al esperado), o bien a la productividad del centro (ratio volumen de publicaciones registradas/número de profesores). La Tabla 6 proporciona las productividades y residuos de los 67 centros. Conviene dividir el residuo entre el número de profesores causantes y comparar la productividad del centro con la productividad media, que es de 0,63 para las Facultades de Derecho y de Ciencias Económicas y Empresariales, mientras que la de las Facultades de Filosofía y Letras es de 0,54.

Tabla 6

Productividades y residuos por Facultades

	DERECHO		FILOSOFIA Y LETRAS		ECONOMICAS Y EMPRESARIALES	
	PROD.	RES.	PROD.	RES.	PROD.	RES.
U. Alcalá de Henares	0.7273	10.47	0.5000	−16.56	1.169	40.85
U. Alicante	0.2264	−16.91	0.6806	−1.346	0.3725	−5.369
U. Autónoma Barcelona	0.8378	15.89	0.4886	−7.815	0.5536	−9.333
U. Autónoma Madrid	0.8306	15.92	0.6563	23.03	0.9940	52.09
U. Barcelona	0.6138	−24.33	0.4929	4.034	0.5829	−24.55
U. Cádiz	0.5000	−0.8094	0.3425	−25.78	–	–
U. Complutense Madrid	0.8133	12.73	0.4522	−9.783	0.7837	19.81
U. Córdoba	0.7143	10.84	0.4318	−19.36	–	–
U. Extremadura	0.1951	−11.07	0.9222	24.76	–	–
U. Granada	0.7647	8.020	0.4027	−29.46	–	–
U. La Laguna	0.2429	−25.83	0.1395	−70.20	0.2400	−11.60
U. León	0.3171	−6.074	0.6471	−8.136	–	–
U. Málaga	0.1961	−17.27	0.6312	8.393	0.5200	−10.09
U. Murcia	0.8788	16.48	0.7410	31.43	1.889	24.97
U. Oviedo	0.3924	−19.21	0.6099	12.41	0.4800	−6.847
U. País Vasco	0.6338	1.347	0.2928	−51.13	0.3095	−48.11
U. Palma de Mallorca	0.1667	−8.978	0.3333	−26.35	–	–
U. Salamanca	0.6349	2.901	0.5317	4.712	–	–
U. Santander	0.6250	12.96	0.6538	−7.575	–	–
U. Santiago Compostela	0.7763	11.25	0.5142	−2.745	0.6618	7.542
U. Sevilla	0.7317	7.334	0.4485	−16.06	0.3580	−18.47
U.N.E.D.	0.4217	−18.48	0.4270	−20.83	0.3048	−33.94
U. Valencia	0.4900	−18.41	0.9693	102.2	0.4628	−22.26
U. Valladolid	0.8732	18.35	0.5556	0.1831	0.5286	−1.997
U. Zaragoza	0.9324	22.89	1.289	102.0	1.179	42.31

LAS UNIVERSIDADES DE RECIENTE CREACION ANTE LA INVESTIGACION

Al margen de la recientísimamente creada Universidad de Castilla-La Mancha (a la que no se incluye, obviamente, en este trabajo), hay un grupo de Universidades, creadas en 1979, cuyo comportamiento en el terreno investigador podría verse afectado por las deficiencias estructurales antes señaladas. Tales Universidades son, según la SGCU (1986), las de Alcalá de Henares, Alicante, Cádiz, León y Palma de Mallorca (la Politécnica de Canarias es irrelevante en este estudio, obviamente). Se trata de contrastar la hipótesis nula (las Facultades de universidades de reciente creación se comportan de modo similar a las restantes) frente a la hipótesis alternativa unilateral (la Facultades del primer grupo tienen un comportamiento sensiblemente peor).

Se han considerado con tal fin los tres tipos de Facultades, en previsión de un comportamiento diferenciado desde el punto de vista de la productividad. Se forman entonces dos grupos de Facultades, en atención a la antigüedad de la Universidad correspondiente. Como uno de los grupos es de tamaño reducido, 5, nos ha parecido conveniente recurrir a la prueba de Mann-Whitney (versión no paramétrica del análisis de la varianza con un solo criterio). La probabilidad crítica es inferior al 5 por 100 tan sólo en Derecho, siendo superior al 30 por 100 en los otros dos tipos de Facultad (véase Tabla 7). Resumiendo: sólo entre las Facultades de De-

Tabla 7

Comparación de la productividad de facultades creadas antes y después de 1979

1. Derecho	Group	Frequency	Rank Sum
	1 Nuevas	5	37.0
	2 Antiguas	20	288.0

Mann-Whitney Test Statistic = 22.00. Level of significance = 0.0571
Using normal Two-Tail aproximation

2. Filosofía y Letras	Group	Frequency	Rank Sum
	1 Nuevas	5	58.0
	2 Antiguas	20	267.0

Mann-Whitney Test Estatistic = 43.00. Level of significance = 0.6344
Using normal Two-Tail approximation

3. Económicas y Empresariales	Group	Frequency	Rank Sum
	1 Nuevas	2	20.0
	1 Antiguas	15	133.0

Mann-Whitney Test Stastic = 17.00. Level of significance = 0.7656
Using normal Two-Tail approximation

Programa utilizado: BMD P3S.

recho se aprecia una diferencia significativa entre las productividades de Universidades anteriores y posteriores a 1979. A falta de análisis más profundos, habría que concluir que las Facultades de Derecho son más sensibles que las de Filosofía y Letras y Ciencias Económicas y Empresariales a las deficiencias estructurales, aunque tampoco puedan excluirse otras interpretaciones del fenómeno.

COMPARANDO LA PRODUCTIVIDAD POR TIPOS DE CENTRO

Ya se ha dicho que las Facultades de Filosofía y Letras son menos productivas –aparentemente– en su conjunto que las de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Se trata ahora de determinar si puede atribuirse al azar la diferencia apreciada. Se han formado tres grupos de centros con la muestra de 67 que estamos estudiando y se ha efectuado un análisis de la varianza (Tabla 8). La conclusión es la misma, tanto si se supone que la varianza es la misma en los tres grupos (prueba de Fisher) como si se asume lo contrario (pruebas de Welch y de Brown-Forsythe): no existe ninguna evidencia a favor de que la productividad de las Facultades de Filosofía y Letras sea significativamente menor que la de otros grupos de Facultades.

Tabla 8

Análisis de la varianza para comparar la productividad de los tres tipos de Facultades

1. ANALISIS DE LA VARIANZA CUANDO SE SUPONEN IGUALES LAS VARIANZAS DE LOS GRUPOS

Source	Sum of Squares	DF	Mean Square	F Value	Tail Probability
Between Groups	0.1203	2	0.0601	0.67	0.5138
Within Groups	5.7206	64	0.0894		
Total	5.8409	66			

2. CONTRASTE DE LA HIPOTESIS DE IGUALDAD DE LAS VARIANZAS

Levene's Test for Equal Variances	2,64	3.07	0.0534

3. ANALISIS DE LA VARIANZA SIN SUPONER LA IGUALDAD DE LAS VARIANZAS

Welch	2,35	0.41	0.6657
Brown-Forsythe	2,35	0.58	0.5672

Programa utilizado: BMD P7D.

El resultado anterior puede ser cuestionado bajo la argumentación, muy razonable, de que la productividad podría depender no sólo del tipo de centro, sino de la Universidad (esta relación está clara en algunos casos: todos los centros de la

Universidad Autónoma de Madrid tienen un rendimiento alto y todos los centros de la Universidad de La Laguna lo tienen bajo). Hemos considerado pues las 17 Universidades en las que existen los tres tipos de Facultad y separado la muestra de 51 centros en bloques de tres, de acuerdo con la Universidad a la que pertenecen. La prueba de Friedman realizada (Tabla 9), diseño no paramétrico con dos factores, conduce a la misma conclusión que antes: no existe diferencia significativa entre las productividades de los tres tipos de Facultad. En otras palabras, tiene sentido comparar entre sí las productividades de Facultades cualesquiera de Derecho, Filosofía y Letras y de Ciencias Económicas y Empresariales.

Tabla 9

Prueba de Friedman para comparar la productividad de los tres tipos de Facultades

Variable	Rank Sum
1. Productividad F. de Derecho	38.0
2. Productividad F. de Filosofía y L.	20.5
3. Productividad F. Económicas	33.5

Friedman Test Statistic = 1.68. Level of significance = 0.4325
Assuming chi-Square distribution with 2 degrees of freedom.

Programa utilizado: BMD P3S.

SOBRE LA FIABILIDAD DE LAS MEMORIAS DE INVESTIGACION

Es evidente que las memorias de investigación son elaboradas en base a las publicaciones declaradas por los propios Departamentos y se han señalado las causas de discrepancia con las registradas por el ISOC: se incluyen trabajos que no pueden ser considerados I + D, junto con mucha «literatura gris». Se trata ahora de evaluar este fenómeno comparando ambas fuentes en los pocos casos en que ha sido posible. Hay que advertir que las Memorias de Investigación incorporan trabajos aprobados (y todavía no publicados) que, obviamente, serían registrados por el ISOC en un período posterior. Sin embargo, el informe del ISOC acerca del bienio 1983-84 también incluye publicaciones que, habiendo sido aprobadas con anterioridad, ya no aparecen en las Memorias de Investigación consultadas. Como ambos fenómenos son de signo contrario sus efectos pueden considerarse muy atenuados.

La deseada comparación es posible en el caso de las Universidades de Sevilla (datos de 1983), UNED (datos del curso 1985/84) y Alicante (datos de 1983 y 1984). En los dos primeros casos se ha estimado la producción durante el bienio como el doble de la correspondiente a los datos de un año.

La Tabla 10 muestra la parte de las publicaciones declaradas por los Departamentos que han sido localizadas en las bases de datos, oscilando la fiabilidad entre el 50 por 100 de Filosofía y Letras de la UNED y el 22 por 100 de la misma Facultad de Alicante. También globalmente, de las tres Universidades comparadas, es la UNED la más fiable y la de Alicante la que lo es menos. Esta última observación permite apreciar la autocrítica de las declaraciones departamentales cuando a las mismas les espera publicidad (recordamos que los datos de Alicante se almacenan en un banco de datos interno a efectos de baremación para el reparto de fondos de ayuda a la investigación; así se explica que ciertos profesores incluyan artículos en la prensa diaria local sin rubor alguno).

Tabla 10

Porcentaje de publicaciones registradas sobre las declaradas

	UNIVERSIDAD		
FACULTAD	Sevilla	UNED	Alicante
Derecho	35%	45%	25%
Filosofía y Letras	25%	50%	22%
Económicas	28%	36%	26%

CONCLUSIONES

Creemos haber demostrado que es posible, en las circunstancias actuales, analizar el rendimiento investigador de los centros universitarios (aunque la nueva estructura departamental obligaría a modificar la metodología). Dos son, básicamente, las fuentes utilizables:

1. *Rastreo en bases de datos*

Debería dotar la Administración de mejores medios al ISOC y urgir a éste a extender a los diferentes campos científicos la metodología utilizada en la elaboración de (Alonso et al. (1985), mucho más interesante que la de Méndez et al. (1985), aunque deba reconocerse la mayor dificultad del rastreo de publicaciones en el ámbito internacional. Los datos así obtenidos deberían, por otra parte, ser objeto de un análisis estadístico que tuviese en cuenta la evolución en el tiempo de la actividad investigadora (series cronológicas) y, previamente, corrigiese la distorsión provocada por las publicaciones compartidas (fenómeno de escasa incidencia en el campo de las ciencias sociales y humanidades, donde son compartidas el 10 por 100 de las publicaciones en Derecho, el 14 por 100 en Filosofía y Letras y el 19 por 100 en Ciencias Económicas y Empresariales), cuyo olvido puede provocar el desarrollo de una picaresca que, de hecho, ya existe.

2. Las memorias de investigación de las Universidades

Para hacerlas totalmente fiables debería el Ministerio de Educación elaborar un catálogo de revistas y series bibliográficas de investigación (los libros suelen ser mero vehículo de divulgación ya que su publicación responde, sobre todo, a criterios comerciales), con validez en cierto período de tiempo, de tal forma que fuese de público conocimiento que sólo podrían declararse los trabajos aceptados para su publicación en revistas (que necesariamente requieren un proceso de selección) de dicho catálogo. Las ventajas de este procedimiento serían múltiples: se podría trabajar con datos muy actuales al no tener que esperar a su publicación y permitiría asignar un índice de importancia a las revistas y series en función de su calidad. Esto último haría posible medir la actividad investigadora de los profesores (individualmente) y, como sumas, la de los Departamentos y centros.

Como el plan que se propone puede parecer utópico, terminaremos con un esbozo de construcción de baremo para un área de conocimiento (cuando una revista aparezca baremada en más de un área se le asignaría la puntuación del área que se la diera mayor). El plan consta de 6 etapas.

Etapa 1. Elaboración de un censo inicial de las revistas periódicas del área y áreas afines, sin olvidar las series bibliográficas en que aparezcan habitualmente las actas de los congresos. La clasificación se haría por países, en el caso de las revistas, y por editoriales, en el caso de las actas. En lo sucesivo hablaremos de revistas censadas, para simplificar.

Etapa 2. Remisión a *todos* los profesores funcionarios del área de conocimiento del censo inicial, para que añadan todas aquellas revistas y series en las que hayan anteriormente publicado, piensen hacerlo en un futuro, o bien aparezcan artículos de interés (en el caso de que no aparezcan en el censo inicial). Se solicitará al mismo tiempo, que se indiquen las 10 revistas que, en su opinión, son las más importantes.

Etapa 3. Elaboración del censo definitivo.

Etapa 4. Remisión, a los editores en jefe de las 30 revistas (en publicación actualmente) más puntuadas en la etapa 2, de un cuestionario en el que se solicita la asignación a cada una de las revistas censadas (excepto la propia), del calificativo que, en su opinión, merece, a elegir entre los siguientes:

- Muy importante (8 puntos).
- Importante (6 puntos).
- Poco importante (4 puntos).
- Irrelevante pero conocida (2 puntos).
- Absolutamente desconocida (1 punto).

El cuestionario iría acompañado de una carta explicativa, con expresa indicación del objetivo perseguido (se habla de importancia general, no en el estricto marco del área concreta), y el ruego de requerir la opinión de colegas próximos, en el caso de desconocimiento (por si la revista en cuestión estuviera dedicada a temas afines). Obviamente, esta colaboración debería estar retribuída adecuada-

mente, incluyéndose un plazo de tiempo para la recepción de la respuesta. Si, cerrado el plazo, no se hubieran recibido, al menos, 25 respuestas, el cuestionario sería enviado a los editores jefes de las siguientes revistas, hasta disponer de un número de respuestas no inferior a 25.

Etapa 5. Suma de las puntuaciones obtenidas por cada una de las revistas; la puntuación media de cada revista (cociente de la suma por el número de cuestionarios cumplimentados), redondeada al número entero más próximo, sería el índice correspondiente a la revista en cuestión. Este índice sería definitivo si es superior a la unidad. Ejemplo: si una revista sumó 37 puntos, a través de 26 cuestionarios cumplimentados, como 37/26 = 1,42, el índice provisional de la revista sería 1.

Etapa 6. Es de temer que casi todas las revistas españolas tuvieren índice 1 (entre otras razones por emplear idiomas de reducida difusión en el ámbito científico internacional). De nuevo se remitiría un cuestionario a todos los profesores funcionarios del área, rogándoles la puntuación, con arreglo al mismo criterio anterior, de aquellas revistas (nacionales y extranjeras) cuyo índice provisional fuese 1. Si la máxima suma de las puntuaciones (entre todas las revistas), es Pm, y una revista determinada tuviese una suma igual a P, el índice definitivo que se le asignaría sería P/Pm, redondeado en décimas. Ejemplo: si una revista recibió 235 puntos y la máxima puntuación alcanzada fue de 407, el índice definitivo asignado a esa revista sería de 0,6, obtenido al redondear 235/407 = 0,57.

Con la Etapa 6, el baremo habría quedado completado.

REFERENCIAS

ALONSO, J. (1982), *Adecuación oferta y demanda de trabajo para licenciados y adecuación formación universitaria-formación requerida en la empresa,* ICE Universidad Autónoma de Madrid.

–. (1984), «Educación-empleo. Datos para una adecuación necesaria», *Revista de Educación* 278, pp. 129-137.

ALONSO, E., et. al. (1985), *La producción científica de la Universidad española en ciencias sociales y humanidades, 1983-1984,* Instituto de Información y Documentación en ciencias sociales y humanidades, CSIC, Madrid.

ANTIA, J. M. (1976), «Critical success factors in polytechnic performance», *Educational Administration 5, pp. 14-32.*

APARICIO, J. J., TEJEDOR, J. y SANMARTIN, R. (1982), *La enseñanza universitaria vista por los alumnos: un estudio para la evaluación de los cursos de la enseñanza superior,* ICE Universidad Autónoma de Madrid.

CAMERON, K. (1978), «Measuring organizational effectiveness in institutions of higher education», *Administrative Science Quarterly* 23, pp. 603-632.

– (1984), «Assessing institutional ineffectiveness: a strategy for improvement», en Scott, R. A. (ed.), *Determining the effectiveness of campus services* (New directions for Institutional Research, n.º 41), San Francisco, CA: Jossey-Bass, pp. 67-83.

CENTRO DE FUNDACIONES/FUNDACION UNIVERSIDAD EMPRESA (1985), «Medición de las actividades científicas y técnicas: En torno al manual de Frascati», *Cuadernos Universidad-Empresa 21,* Madrid.

ESCUDERO, T. (1985), «Aproximación al estudio del fracaso escolar en la Universidad Española», en *Fracaso Escolar*, Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Trabajo, Diputación General de Aragón, Zaragoza, pp. 416-436.

– (1986), «Algunos criterios y evidencias del rendimiento universitario», en M. Latiesa (ed.), *Educación y Rendimiento Académico en la Universidad*, CIDE, Madrid, pp. 187-204.

– et. al. (1981), *Selectividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales*, ICE Universidad de Zaragoza.

GOMEZ, C., et. al. (1982), C. et. al. (1982), *Análisis de las competencias del profesorado de la Universidad Politécnica de Valencia*, ICE Universidad Politécnica de Valencia.

GONZALEZ, R. M. (1986), «Un método para el análisis del fracaso escolar universitario: estudio piloto», en M. Latiesa (ed.), *Educación y Rendimiento Académico en la Universidad*, CIDE, Madrid, pp. 167-185.

HERRERO, S. e INFESTAS, A. (1980), *El rendimiento académico en la Universidad*, ICE Universidad de Salamanca.

INFESTAS, A. (1986), «El rendimiento académico de la Universidad. La influencia de factores extrauniversitarios», en M. Latiesa (ed.), *Educación y Rendimiento Académico en la Universidad*, CIDE, Madrid, pp. 382-397.

INSTITUTO GALLUP (1987): «El prestigio de las instituciones», *Seminario Epoca 99*, febrero de 1987, pp. 48-50.

JIMENEZ, C. (1983), «Evaluación del rendimiento en la UNED», *Revista Española de Pedagogía 162*, octubre-diciembre.

LATIESA, M. (1986), «Estudio longitudinal de una cohorte de alumnos de la Universidad Autónoma de Madrid –Análisis de la deserción Universitaria», en M. Latiesa (ed.), *Educación y Rendimiento Académico en la Universidad*, CIDE, Madrid, pp. 399-441.

LINDSAY, A. (1981), «Assessing institutional performance in higher education: a managerial perspective», *Higher Education 10*, pp. 687-706.

LOPEZ, C. (1984), «Universidad e investigación», *Revista de Educación* 273, pp. 83-97.

MENDEZ, A., et al. (1985), *La producción científica de la Universidad española recopilada por las bases internacionales de datos bibliográficos en el trienio 1982-1984*, Instituto de Información y documentación en ciencia y tecnología, CSIC, Madrid.

OCDE (1980), *Manuel de Frascati*, Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, Madrid.

SECRETARIA DE ESTADO DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACION (1986), *Proyecto de plantillas universitarias*, MEC, Madrid, marzo 1986.

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1986), *Dossier de Estadísticas Universitarias. Datos actuales*, MEC, Madrid, julio 1986.

SIRILLI, G. (1979), *Manual de Estadística sobre las Actividades Científicas y Tecnológicas*, UNESCO.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID (1986a), *Memoria de Investigación, curso 1983-84, de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, Ediciones de la UAM, Madrid.

–(1986b), *Memoria de Investigación, curso 1983-84, de la Facultad de Medicina*, Ediciones de la UAM, Madrid.

–(1986c), *Memoria de Investigación, curso 1983-84, de la Facultad de Ciencias*, Ediciones de la UAM, Madrid.

UNIVERSIDAD DE ALICANTE (1985), *Memoria-Guía de Investigación*, ed. por U. de Alicante, Alicante.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA (1983), *Informe científico 1981-1982*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.

UNIVERSIDAD DE MALAGA (1982), *Memoria-Guía de Investigación de la Universidad de Málaga*, ed. por la U. de Málaga, Málaga.

UNIVERSIDAD DE NAVARRA (1986), *Memoria de Investigación, curso 1984-1985*, ed. por la U. de Navarra, Pamplona.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA (1985), *Memoria de Investigación: Publicaciones, 1983*, Secretariado de Publicaciones de la U. de Sevilla, Sevilla.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA (1985), *Anuario de Investigación, Curso Académico 1983-84*, MEC, Madrid.

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA (1984), *Dades Estadistiques y de gestió*, Servei de Publicacions de la UPC.

YORKE, D. M. (1986), «Indicadores del logro institucional. Algunas consideraciones teóricas y empíricas», en M. Latiesa (ed.), *Educación y rendimiento académico en la Universidad*, CIDE, Madrid, pp. 207-230.