
ESTUDIOS

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA 1973-2001

Adolfo Alonso-Arroyo*, Antonio Pulgarín**, Isidoro Gil-Leiva***

Resumen: Se presenta la proyección de la Universidad Politécnica de Valencia mediante el análisis de su producción científica desde 1973 hasta 2001 inclusive, a partir de los artículos de revista y las comunicaciones a congresos disponibles en las principales bases de datos nacionales e internacionales. Se ha analizado la productividad y distribución temporal, por tipo de documento y por idioma, así como la producción científica por autores y por departamentos, identificando los más productivos. Por otro lado, se ha estudiado la distribución y evolución de la literatura científica, indicando aquellas revistas más utilizadas. Los resultados indican, como aspectos más relevantes, una amplia gama de áreas temáticas cubiertas, el incremento anual constante de la productividad científica, así como una amplia presencia en las revistas con factor impacto.

Palabras clave: bibliometría, producción científica, indicadores bibliométricos, análisis bibliométrico, productividad, factor de impacto, Universidad Politécnica de Valencia.

Abstract: This article studies the scope of Polytechnic University of Valencia through the analysis of its scientific output since 1973 until 2001 based on the journal articles and conference papers available in the most relevant national and international databases. We analyze its productivity and time layout, according to the kind of document and language, as well as the scientific output by authors and departments, showing those most outstanding regarding productivity. On the other hand, we have researched the distribution and layout of scientific literature, pointing out the most used journals. The results show as the most relevant aspects a wide range of themes covered, the constant annual increase of scientific productivity, as well as a wide use of international journals with impact.

Keywords: bibliometrics, scientific output, bibliometric indicators, bibliometric analysis, productivity, impact factor, Polytechnic University of Valencia.

* Universitat de València. Correo-e: adolfo.alonso@uv.es.

** Universidad de Extremadura. Correo-e: apulgue@alcazaba.unex.es.

*** Universidad de Murcia. Correo-e: isgil@um.es.

Recibido: 28-10-05; 2.^a versión: 29-4-06; 3.^a versión: 11-5-06.

1. Introducción

Como toda institución que evoluciona, que hace camino nuevo, la Universidad, en su triple faceta de formar, de ser difusora de la cultura y de producir nuevo conocimiento, se presenta como una institución dinámica, que necesita, igual que cualquier otra actividad conocer, evaluar de forma crítica, actualizar y potenciar sus resultados científicos tanto en cantidad como en calidad.

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) todavía es una Universidad joven, pero ya se puede mirar retrospectivamente, para así concienciarse de la dirección que lleva y conocer la posición y trayectoria que mantiene dentro de la comunidad científica en la que convive. El crecimiento y evolución de la UPV ha transcurrido dentro de un marco lleno de peculiaridades, ocurridas a lo largo de los años, que le han dado forma y personalidad, que se debe conocer, caracterizar y evaluar, para así tomar las medidas oportunas para afianzarla o para corregirla.

En este punto, cualquier estudio cuantitativo-bibliométrico, capaz de proporcionar información sobre el desarrollo al que antes nos referíamos, que cubra la totalidad del período histórico de la UPV, es de gran utilidad para todos, una vez comprobado que no se ha realizado ningún otro trabajo similar hasta ahora.

Este es el objetivo del presente artículo que contiene los resultados de una Tesis Doctoral leída a finales de 2004 en esta Universidad. Dicho estudio abarca el período de tiempo comprendido desde la creación de la UPV en 1973 hasta el año 2001. La realización del mismo, sobre la presencia de la UPV tanto en bases de datos nacionales como en internacionales, proporciona información de los resultados de la investigación de esta Universidad que están circulando hoy día entre la comunidad científica. Además, proporciona una herramienta para los gestores y administradores a la hora de tomar decisiones en política científica.

Existen abundantes estudios de similares características, unos dedicados bien a una temática concreta y limitados a un tipo de institución (Villagra Rubio, 1992; Pérez Álvarez-Ossorio y Gómez Caridad, 1991 y 1994) o consagrados a una región (Ortega Priego, 2001; Granda Orive y García Río, 2003). También los hay referidos a un país (Gómez, Sanz y Méndez, 1990; Muñoz de la Peña y Pulgarín, 1992; Bordons, García-Jover y Barrigon, 1992; Bordons y Barrigon, 1992; Balanza Reyes, Alexandre Benavent y Valderrama Zurian, 1996; García-López, 1999); o sin limitación geográfica (Pulgarín y Gil-Leiva, 2004). Otros que se destinan a la producción total de un país (García y Sanz-Menéndez, 2005); y por último, estudios cuantitativos bibliométricos relativos a una institución, como puede ser una Universidad (Moed et al., 1985; Delgado y Russell, 1992). A este último caso pertenece el presente estudio.

El análisis cuantitativo de las publicaciones de la UPV, que en este caso fueron artículos de revistas científicas y comunicaciones a congresos, permite conocer la productividad de la Universidad en su conjunto y por Departamentos, la dispersión de esas publicaciones, la difusión o visibilidad alcanzada por las bases de datos e incluso una idea muy aproximada de la calidad conseguida por las publicaciones y autores de la UPV.

2. Material y método

Para la realización de esta investigación se utilizaron todas las bases de datos (a continuación BD) accesibles desde la Universidad Politécnica de Valencia y la Universitat de València como las fuentes de información que recogían la circulación de toda la producción científica desarrollada por los autores e investigadores vinculados a la UPV. La limitación cronológica se estableció partiendo del documento más antiguo encontrado en una de las BD (1973) hasta el año 2001 inclusive. El estudio se limitó a artículos de revista y comunicaciones a congresos por considerarse los tipos de documentos más utilizados por los autores para publicar y los medios de difusión de la literatura que mejor recogen el grueso de la producción científica.

Una vez localizadas las BD, se planteó la ecuación de búsqueda seleccionando los siguientes términos: Universidad, Politécnica, Valencia y UPV. Dependiendo de la BD consultada, las palabras clave aparecían en diferentes lenguas, e incluso abreviadas, por lo que se decidió la utilización del truncamiento, usando para ello los siguientes términos: univ*, pol*, valenc*, además de UPV, de esta manera se evitaban tanto problemas ortográficos, como idiomáticos. No siempre se utilizaban todas las palabras clave, sino que en cada BD se hacían búsquedas aleatorias, hasta conseguir la ecuación que mejores resultados aportaba. Se realizaron las búsquedas bibliográficas empleando el campo «afiliación del autor» y limitando a artículos de revistas y comunicaciones a congresos como tipos de documento a estudiar.

Con los registros recuperados de cada una de las BD se realizó una primera fase de depuración consistente en eliminar, de manera manual o con otras búsquedas alternativas, aquellos registros que, pese a incluir los términos utilizados en la estrategia de búsqueda, no eran pertinentes. Entre los casos más comunes, citar aquellos registros recuperados por UPV pero que sin embargo pertenecían a la Universidad del País Vasco. También hubo registros que incluían los términos «universidad», «politécnica» y «Valencia» dentro del campo de afiliación del autor, pero no unidos formando dicha entidad, sino independientes pudiendo pertenecer cada término a diferentes autores. Por ejemplo, un autor podía pertenecer a la Universidad Politécnica de Cataluña, y un segundo autor corresponder a una entidad de la provincia de Valencia.

Una vez recuperados todos los documentos pertinentes de todas las BD analizadas y tras un primer proceso de depuración, se dispusieron para incluirlos en una BD propia generada en Reference Manager, donde poder realizar un tratamiento más exhaustivo de todas las referencias bibliográficas, formada por los siguientes campos:

- Tipo de documento: explica la tipología documental.
- Referencia ID: número de referencia que asigna el programa a cada registro al incluirlo en la BD.
- Autor: apellidos y nombre de cada uno de los autores que componen cada artículo.

- Título completo del artículo de revista o la comunicación a congreso.
- Dirección: afiliación del autor o autores.
- Idioma del documento.
- Fecha de publicación del documento: se refiere al año.
- Nombre completo de la revista o del congreso.
- Volumen y número de la revista o del congreso, página de inicio y de finalización.
- Palabras clave: además de las palabras clave que recoge el documento, en este campo se añade la o las BD en las cuales se encuentra el registro. Si son varias las BD que han citado el registro, se indicarán igualmente.
- Resumen del documento.

A continuación, se procedió al volcado de la información extraída a través de dos vías: por un lado, en aquellas BD bibliográficas que lo permitían, importando los registros automáticamente a nuestra BD propia a través de filtros de editor; y por otro lado, con los documentos del resto de BD, introduciendo los registros manualmente, rellenando todos los datos de los diferentes campos.

Después de incluir todos los registros en la BD, se procedió a una segunda depuración de los registros importados mediante filtros de editor, ya que en ocasiones no se importaban todos los campos que se describen en nuestra BD o bien se incluían en campos diferentes a los definidos por nosotros, debiendo corregirlos y grabarlos correctamente. Los campos que requirieron un mayor control para obtener unos resultados satisfactorios fueron: el campo afiliación del autor; tipo de documento, que en ocasiones no aparecía y en otras se incluía en otro campo, y el año de publicación, debido a que en los registros se recogían en ocasiones varios años para delimitar la fecha de publicación, introducción en la BD, actualización de la misma, etc.

Una de las fases más importantes para la obtención de unos resultados satisfactorios y precisos en nuestra investigación, consistió en la normalización de los autores, títulos de revista y congresos. Para ello se unificó en una sola BD tanto artículos de revista como comunicaciones a congresos y se depuraron uno a uno teniendo en cuenta las siguientes variantes: con respecto al índice de autores, se consideró que un autor podía aparecer de múltiples formas: con un solo apellido y el nombre; un apellido y la inicial; con dos apellidos y el nombre; con dos apellidos y la inicial, los apellidos aparecían unidos formando uno sólo, se podía comenzar la descripción por el segundo apellido seguido de dos iniciales, aunque esas dos iniciales también se podían referir a un nombre compuesto, etc., a esta diversidad había que añadir los posibles errores tipográficos de las BD. Igualmente se normalizaron los títulos de revistas o congresos, ya que aparecían, en diferentes lenguas, multiplicidad de títulos abreviados para referirse a un mismo título o errores tipográficos.

Finalmente, se procedió a la eliminación de duplicados, dependiendo de las BD consultadas, bien porque los documentos tenían alguna variación en su contenido y simulaban ser diferentes tratándose del mismo registro, o bien porque los registros

recuperados se encontraban en diferentes idiomas (principalmente español e inglés) y, por lo tanto, un mismo artículo de revista podía aparecer de dos maneras diferentes. Una vez normalizados los índices de autores, títulos de revistas y congresos, permitía utilizar dichos campos para buscar duplicados.

3. Resultados

Se consultaron 213 bases de datos de las que 47 proporcionaron documentos pertinentes, que se muestran en el Anexo I ordenadas alfabéticamente junto con el número de ocurrencias o apariciones de los documentos en las BD (ya que un mismo documento puede aparecer en diferentes BD).

3.1. Productividad científica de la UPV

El total de documentos reales recuperados ascendió a 6.575, divididos en 5.464 (83,10%) artículos de revista y 1.111 (16,90%) comunicaciones a congresos. Estos datos ponen de manifiesto que el personal investigador de la UPV difunde su actividad principalmente en revistas. Las comunicaciones a congresos son un tipo de documento utilizado comúnmente por determinadas áreas, como por ejemplo la Informática.

Se analiza la evolución temporal tanto de artículos de revista como de comunicaciones a congresos, constituyendo el límite temporal el establecido por las propias BD analizadas, y siendo el registro más antiguo encontrado de 1973. En el otro extremo, la productividad del último año (2001) ofrece unos resultados inferiores a los años anteriores propiciado por la demora temporal producida desde que se publica un artículo en una revista científica hasta que es recogido como registro bibliográfico en las BD.

A lo largo de la historia de la Universidad Politécnica de Valencia la producción científica, tanto de artículos de revista como de comunicaciones a congresos, ha ido creciendo paulatinamente. Debido por un lado, a la importancia que la Enseñanza Superior concede a la Investigación y Desarrollo, y por otro lado, al crecimiento que año tras año se ha producido en la Universidad con la incorporación de nuevas Facultades, Departamentos, Institutos, Laboratorios, etc.

El incremento medio anual de la producción científica de la UPV es de 19,86 artículos de revista y de 3,30 para comunicaciones. Price (1963) constató que la literatura científica pierde actualidad cada vez más rápido debido al aumento del número de publicaciones que se produce anualmente.

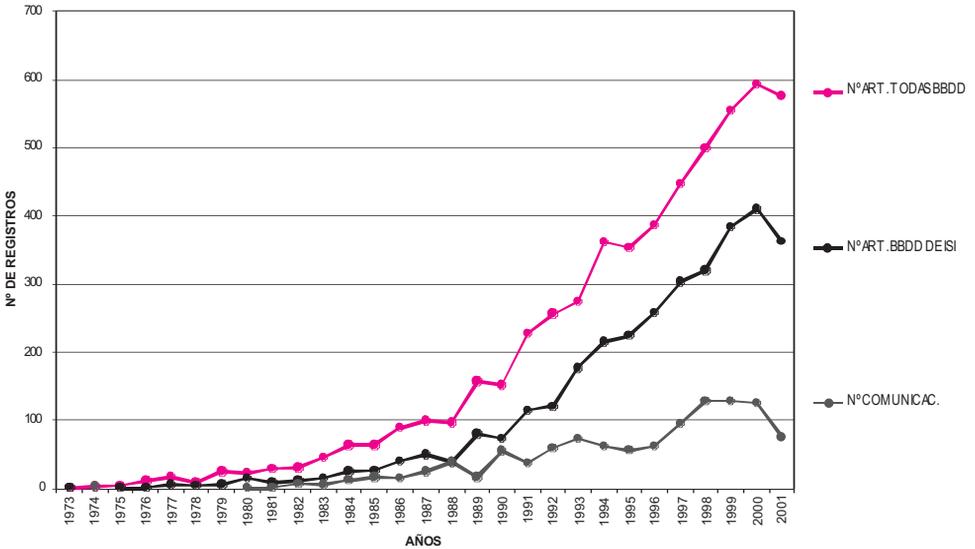
El índice de Price en la producción científica de la UPV se establece en 48,94% para artículos de revista, y 50,05% para comunicaciones, mostrando cómo aproximadamente la mitad de la producción ha sido publicada en los últimos cinco años.

La evolución anual de artículos y comunicaciones se presenta en la tabla I y la figura 1. La tabla I incluye una columna que contiene los 3.298 artículos obtenidos de las Bases de Datos del ISI (Institute for Scientific Information). Las 4 BD son: Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI), Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) y Web of Science Proceedings.

Tabla I
Distribución anual comparada entre artículos y comunicaciones

| <i>Año producción</i> | <i>Comunicación</i> | <i>Artículos todas las bases de datos</i> | <i>Artículos bases de datos de ISI</i> | <i>% artículos en ISI respecto al total de arts. de todas las bases de datos</i> |
|-----------------------|---------------------|---|--|--|
| 1973 | | 1 | 1 | 100,00% |
| 1974 | 3 | 3 | | 0,00% |
| 1975 | | 5 | 1 | 20,00% |
| 1976 | | 11 | 1 | 9,09% |
| 1977 | | 17 | 6 | 35,29% |
| 1978 | | 9 | 4 | 44,44% |
| 1979 | | 25 | 6 | 24,00% |
| 1980 | 2 | 24 | 16 | 66,67% |
| 1981 | 1 | 30 | 10 | 33,33% |
| 1982 | 8 | 32 | 12 | 37,50% |
| 1983 | 7 | 45 | 15 | 33,33% |
| 1984 | 13 | 65 | 25 | 38,46% |
| 1985 | 18 | 64 | 27 | 42,19% |
| 1986 | 16 | 90 | 41 | 45,56% |
| 1987 | 25 | 100 | 50 | 50,00% |
| 1988 | 40 | 98 | 39 | 39,80% |
| 1989 | 17 | 157 | 80 | 50,96% |
| 1990 | 55 | 152 | 74 | 48,68% |
| 1991 | 37 | 227 | 115 | 50,66% |
| 1992 | 60 | 256 | 121 | 47,27% |
| 1993 | 73 | 274 | 177 | 64,60% |
| 1994 | 62 | 363 | 215 | 59,23% |
| 1995 | 56 | 354 | 224 | 63,28% |
| 1996 | 62 | 388 | 257 | 66,24% |
| 1997 | 96 | 448 | 303 | 67,63% |
| 1998 | 129 | 501 | 320 | 63,87% |
| 1999 | 129 | 555 | 384 | 69,19% |
| 2000 | 126 | 594 | 411 | 69,19% |
| 2001 | 76 | 576 | 363 | 63,02% |
| Total parcial | 1.111 | 5.464 | 3.298 | 60,36% |
| TOTAL | 6.575 | | | |

Figura 1
Comparativa anual de la evolución temporal entre artículos y comunicaciones



El total de artículos presentes en todas las BD consultadas es de 5.464, de los cuales 3.298 han sido también recogidos en ISI. En la última columna se ofrece el porcentaje de artículos que aparece en las BD de ISI respecto al total de artículos, observando que, a partir de 1987, la mitad de los artículos producidos por los investigadores vinculados a la UPV están albergados en alguna de las BD de ISI. La media es del 60,36%, si bien en los años 1999 y 2000 llega hasta el 69,19%.

La distribución de documentos por idioma se presenta en la tabla II de manera decreciente y conjunta. Se observa como idioma de mayor impacto el inglés con un 73,87%; seguido del castellano con un 25,08% y dejando el 1,05% restante para otros idiomas, como francés, italiano, catalán, alemán y portugués.

Tabla II
Distribución de la producción científica de la UPV por idiomas

| Idioma | Núm. art. | % art. | Núm. com. | % com. | Total | % total |
|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Inglés | 3.911 | 71,55% | 948 | 85,25% | 4.859 | 73,87% |
| Castellano | 1.492 | 27,30% | 158 | 14,21% | 1.650 | 25,08% |
| Francés | 29 | 0,53% | 3 | 0,27% | 32 | 0,49% |
| Italiano | 16 | 0,29% | | | 16 | 0,24% |
| Catalán | 10 | 0,18% | 1 | 0,09% | 11 | 0,17% |
| Alemán | 5 | 0,09% | | | 5 | 0,08% |
| Portugués | 3 | 0,05% | 2 | 0,18% | 5 | 0,08% |
| Total | 5.466 | 100,00% | 1.112 | 100,00% | 6.578 | 100,00% |

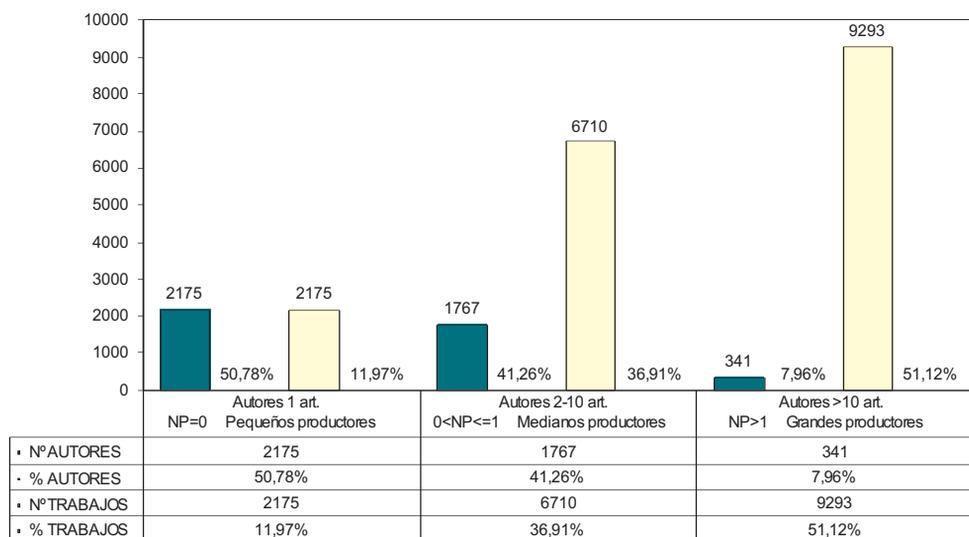
El número de artículos es de 5.466, y no de 5.464, pues hay dos artículos multilingües, en francés-inglés, e inglés-castellano. Igual sucede con las comunicaciones que son 1.112 en vez de 1.111 ya que una comunicación aparece en francés-inglés.

En cuanto a la productividad de los autores según el número de artículos, el 50,78% de los autores ha producido un único artículo, pero esto supone sólo un 11,97% del total de trabajos, mientras que en el lado opuesto aparece el autor más productivo con un total de 335 trabajos, es decir, un 1,84% del total, un alto porcentaje para un único autor. Se puede indicar como dato representativo que los 43 autores más productivos, que forman el 1% del total de autores, sostienen el 18,66% del total de trabajos.

Por su parte, respecto a las comunicaciones a congresos, los resultados muestran que el 53,95% de los autores ha producido una única comunicación, lo que supone un 18,78% del total de trabajos, mientras que en el lado opuesto aparece el autor más productivo con un total de 61 trabajos, lo que representa un 3,50% del total, un porcentaje bastante superior al que mostraba el autor más productivo en artículos de revista.

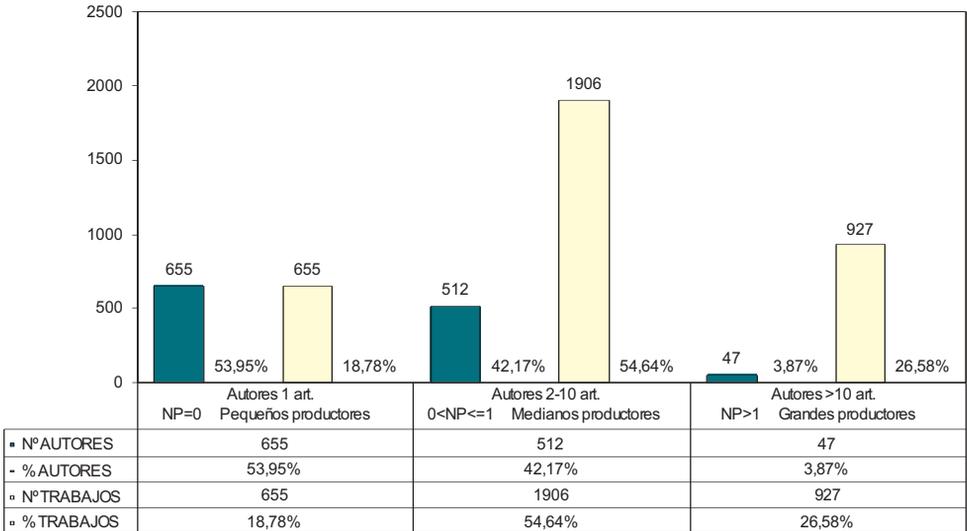
A partir del número de trabajos publicados por cada autor se distribuyen los investigadores de la UPV en tres niveles de productividad: pequeños productores, que son aquellos autores que han firmado un solo trabajo, los medianos productores que cubren una producción de entre 2 y 10 trabajos y, por último, los grandes productores, que son los que firman más de 10 trabajos. Se aprecia en el figura 2, referida a los artículos de revista, cómo un número reducido de autores (7,96%) publi-

Figura 2
Distribución de autores y porcentajes según niveles de productividad (artículos)



can más de la mitad de los trabajos (51,12%), mientras que la mitad de los autores (50,78%) ha producido un único artículo, pero esto sólo supone un 11,97% del total de trabajos. Por otro lado, respecto a las comunicaciones, se observa, en la figura 3, una pequeña variación con respecto a los artículos, ya que el grupo de los grandes productores, formado por un 3,87%, sólo firman un 26,58% de los trabajos.

Figura 3
Niveles de productividad. Comunicaciones a congresos



La tabla III recopila los 15 autores más productivos de la UPV (artículos y comunicaciones conjuntamente) para los años estudiados (1973-2001 inclusive) y para las BD consultadas. Finalmente, también hay que destacar la productividad por departamentos de los investigadores de la UPV. El Departamento de Matemática Aplicada es el más productivo, seguido por el Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC) y Producción Vegetal para artículos, mientras que, con respecto a las comunicaciones, aparecen los tres siguientes departamentos: Informática de Sistemas y Computadores, Sistemas Informáticos y, en tercer lugar, Computación e Ingeniería de Sistemas y Automática.

Debido a la gran importancia que presenta la participación de las BD del ISI en este estudio, conviene mencionar que los 3.298 artículos recogidos en estas BD y citados anteriormente, han sido realizados por 3.143 autores, tras un análisis minucioso autor por autor, siempre dentro de nuestras posibilidades, hemos concluido que 1.331 de estos autores están vinculados a la UPV y por lo tanto a un Departamento o Instituto, lo que supone un 42,35% del total de autores aparecidos en los artículos del ISI. Así pues, destaca el Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC)

Tabla III
Los 15 autores más productivos (artículos y comunicaciones)

| <i>Nombre del autor</i> | <i>Departamento o instituto</i> | <i>Art.</i> | <i>Com.</i> | <i>Total</i> | <i>Ind. prod.</i> |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|--------------|-------------------|
| Corma, Avelino | Instituto de Tecnol. Química (UPV-CSIC) | 335 | 6 | 341 | 2,53 |
| Jodar, Lucas | Dpto. Matemática Aplicada | 207 | 22 | 229 | 2,36 |
| Miranda Alonso, Miguel Ángel | Dpto. Química o Inst. Tecnología Química (UPV-CSIC) | 173 | | 173 | 2,24 |
| Díaz Calleja, Ricardo | Dpto. Termodinám. Aplicada | 166 | 1 | 167 | 2,22 |
| Nuez Viñals, Fernando | Dpto. Biotecnología | 144 | 7 | 151 | 2,18 |
| García Gómez, Hermenegildo | Dpto. Química | 139 | | 139 | 2,14 |
| Romaguera, Salvador | Dpto. Matemática Aplicada | 87 | 20 | 107 | 2,03 |
| Duato, José | Dpto. Informática de Sistemas y Computadores | 43 | 61 | 104 | 2,02 |
| Fornes, Vicente | Instituto de Tecnol. Química (UPV-CSIC) | 96 | 2 | 98 | 1,99 |
| Salazar Hernández, Domingo Manuel | Dpto. Producción Vegetal | 97 | | 97 | 1,99 |
| Primo Millo, Jaime | Dpto. Química | 90 | | 90 | 1,95 |
| Albertos Pérez, Pedro | Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática | 28 | 61 | 89 | 1,95 |
| Vidal Ruiz, Enrique | Dpto. Informática de Sistemas y Computadores | 44 | 40 | 84 | 1,92 |
| Martí Sendra, Javier | Dpto. Comunicaciones | 66 | 16 | 82 | 1,91 |
| Hernández García, Vicente | Dpto. Sistemas Informáticos y Computación | 50 | 30 | 80 | 1,90 |

con 113 autores vinculados, seguido del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (96), y respecto a los Departamentos sobresale Matemática Aplicada y Sistemas Informáticos y Computación con 94 autores cada uno.

3.2. Dispersión de la literatura científica

Los 5.464 artículos de revista que comprende la producción científica de la Universidad Politécnica de Valencia durante el periodo 1973-2001 (ambos inclusive) se han publicado en un total de 1.242 revistas científicas, lo que hace un promedio de 4,40 artículos publicados por revista. Sin embargo, no todas las revistas han sido igualmente utilizadas por los investigadores.

Como publicaciones periódicas más productivas consideramos aquellas que albergan más de 22 artículos. Este grupo está compuesto por 45 revistas, entre las que destaca una revista que ha sido empleada por investigadores de la UPV en 105 ocasiones. Estas 45 publicaciones periódicas, que componen sólo el 3,62% del total, concentran 1.736 artículos, lo que representa un 31,77% de la producción de la UPV. Por tanto, muy pocas revistas soportan casi un tercio del total de los artículos.

De las tres revistas más utilizadas por los investigadores para difundir sus trabajos, la primera y la tercera son españolas. En primer lugar aparece la revista *Semana Vitivinícola*, con 105 artículos; en segundo lugar *Lectures Notes in Computer Science*, con 91 artículos; y le sigue *Agrícola Vergel*, con 86 artículos. Por otro lado, de las 45 revistas más usadas por los miembros de la UPV, destaca España, que edita 18 revistas, seguida de Estados Unidos con 11 y el Reino Unido con 9; el resto se reparte de la siguiente manera: Holanda (3), Suiza (2), Alemania (1), y una revista de carácter Internacional. (Para establecer si una revista es internacional (INT) y multilingüe (MULTI) se ha utilizado la Base de Datos ISSN Compact, accesible desde la página Web de la UPV.)

En cuanto al idioma de las revistas, hay 23 revistas en lengua inglesa, las 18 revistas españolas en castellano y 4 revistas que tienen un carácter multilingüe.

Estados Unidos es el país que más revistas edita con 306, que significa un 24,64% del total, seguido de España con 265 revistas, que equivale a un 21,34%, y en tercer lugar, el Reino Unido con 235 y un 18,92% del total.

Por otro lado, la producción de artículos aparecidos en las 265 revistas españolas consta de 1.527 artículos, un 27,95% del total (5.464), siendo para las revistas extranjeras de 3.937 artículos, lo que significa un 72,05%.

Las 1.242 revistas han sido publicadas en 45 países diferentes, lo que demuestra, aunque en algunos países sólo se haya publicado una revista, la gran diversidad geográfica y la amplia participación de los investigadores de la UPV tanto en revistas españolas como extranjeras.

Si se analiza la distribución de revistas en función del número de artículos que han firmado autores de la UPV, hay que destacar un grupo formado por las 118 revistas más productivas (sobre un total de 1.242) que representan tan sólo el 9,50% del total, pero contienen el 51,06% de los artículos publicados por los investigadores. En el lado opuesto hay 597 revistas, es decir, el 48,07% del total en los que solamente aparece un artículo, y que sustentan el 10,93% de todos los artículos.

3.3. Repercusión de las publicaciones de la UPV

Quizá el indicador bibliométrico que más se ha utilizado en los últimos años es el factor de impacto (FI). Es un importante indicador para valorar de forma objetiva la producción científica de un investigador, equipo o institución, ya que establece criterios cuantitativos al respecto.

El uso del factor de impacto tiende, pues, a eliminar las diferencias entre el número de citas que reciben los artículos. Según Seglen (1992, 1994) los artículos más citados suelen ser publicados en revistas con un factor de impacto elevado, pero no todos los artículos publicados en revistas con un factor de impacto elevado son muy citados. Aunque los artículos más citados son únicamente una pequeña fracción de los que se publican en una revista, contribuyen abrumadoramente al factor de impacto de las mismas.

En la tabla IV aparece la distribución para intervalos determinados de 0,5 de factor de impacto alcanzado tanto por las revistas como por los artículos que componen la producción científica de la UPV, tomando los datos correspondientes al año 2001. Se puede considerar muy aceptable, ya que el 55,15% de las revistas que se corresponde con un 54,81% de los artículos cuentan con factor de impacto. Si se analiza la distribución entre revistas y artículos se obtienen los siguientes datos. Un 11,03% de las revistas supera el índice 2 de factor de impacto, mientras que para los artículos el porcentaje está en 14,75%. Por otro lado, el 25,28% de las revistas y el 27,89% de los artículos alcanza un factor de impacto superior a 1, mientras que el 44,85% lo formarían aquellas revistas que no tienen factor de impacto y por lo tanto no se encuentran recogidas en el JCR, a excepción de un grupo muy reducido que, aunque sí se encuentran en el JCR, se presentan con un factor de impacto nulo, tal como 0,000, integrándose en este mismo bloque.

Hay que tener en cuenta que las revistas objeto de estudio pertenecen a todas las temáticas, y por lo tanto existen grandes diferencias entre los FI de las diferentes disciplinas.

Tabla IV
Distribución de revistas según el factor de impacto de 2001

| <i>Impacto</i> | <i>Rev.</i> | <i>% rev.</i> | <i>Rev acum.</i> | <i>% rev. acum.</i> | <i>Art.</i> | <i>% art.</i> | <i>Art. acum.</i> | <i>% art. acum.</i> |
|----------------|--------------|----------------|----------------------|-------------------------|--------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| No-0,000 | 557 | 44,85% | 557 | 44,85% | 2.469 | 45,19% | 2.469 | 45,19% |
| 0,100-0,500 | 189 | 15,22% | 746 | 60,06% | 804 | 14,71% | 3.273 | 59,90% |
| 0,501-1,000 | 182 | 14,65% | 928 | 74,72% | 667 | 12,21% | 3.940 | 72,11% |
| 1,001-1,500 | 117 | 9,42% | 1.045 | 84,14% | 434 | 7,94% | 4.374 | 80,05% |
| 1,501-2,000 | 60 | 4,83% | 1.105 | 88,97% | 284 | 5,20% | 4.658 | 85,25% |
| 2,001-2,500 | 45 | 3,62% | 1.150 | 92,59% | 269 | 4,92% | 4.927 | 90,17% |
| 2,501-3,000 | 21 | 1,69% | 1.171 | 94,28% | 102 | 1,87% | 5.029 | 92,04% |
| 3,001-3,500 | 15 | 1,21% | 1.186 | 95,49% | 163 | 2,98% | 5.192 | 95,02% |
| 3,501-4,000 | 11 | 0,89% | 1.197 | 96,38% | 96 | 1,76% | 5.288 | 96,78% |
| 4,001-4,500 | 8 | 0,64% | 1.205 | 97,02% | 15 | 0,27% | 5.303 | 97,05% |
| 4,501-5,000 | 3 | 0,24% | 1.208 | 97,26% | 12 | 0,22% | 5.315 | 97,27% |
| 5,001-5,500 | 2 | 0,16% | 1.210 | 97,42% | 27 | 0,49% | 5.342 | 97,77% |
| 5,501-6,000 | 5 | 0,40% | 1.215 | 97,83% | 24 | 0,44% | 5.366 | 98,21% |
| 6,001-6,500 | 8 | 0,64% | 1.223 | 98,47% | 35 | 0,64% | 5.401 | 98,85% |
| 6,501-7,000 | 1 | 0,08% | 1.224 | 98,55% | 1 | 0,02% | 5.402 | 98,87% |
| 7,001-7,500 | 1 | 0,08% | 1.225 | 98,63% | 12 | 0,22% | 5.414 | 99,08% |
| 7,501-8,000 | 0 | 0,00% | 1.225 | 98,63% | 0 | 0,00% | 5.414 | 99,08% |
| 8,001-8,500 | 2 | 0,16% | 1.227 | 98,79% | 12 | 0,22% | 5.426 | 99,30% |
| 8,501-9,000 | 2 | 0,16% | 1.229 | 98,95% | 2 | 0,04% | 5.428 | 99,34% |
| 9,001-9,500 | 1 | 0,08% | 1.230 | 99,03% | 1 | 0,02% | 5.429 | 99,36% |
| 9,501-10,000 | 1 | 0,08% | 1.231 | 99,11% | 5 | 0,09% | 5.434 | 99,45% |
| > 10,000 | 11 | 0,89% | 1.242 | 100,00% | 30 | 0,55% | 5.464 | 100,00% |
| Total | 1.242 | 100,00% | | | 5.464 | 100,00% | | |

Por otro lado, es interesante resaltar que, de las 265 revistas españolas utilizadas en este trabajo, solamente 11 tienen factor de impacto y que se presentan en la tabla V alfabéticamente.

Tabla V
Revistas españolas con factor de impacto y número de artículos

| <i>Nombre de la revista</i> | <i>F.I.</i> <i>1995</i> | <i>F.I.</i> <i>1996</i> | <i>F.I.</i> <i>1997</i> | <i>F.I.</i> <i>1998</i> | <i>F.I.</i> <i>1999</i> | <i>F.I.</i> <i>2000</i> | <i>F.I.</i> <i>2001</i> | <i>Art.</i> |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Afinidad | 0,133 | 0,206 | 0,148 | 0,143 | 0,141 | 0,152 | 0,220 | 3 |
| Grasas y Aceites | 0,195 | 0,287 | 0,337 | 0,440 | 0,267 | 0,453 | 0,339 | 1 |
| Ingeniería Química (Madrid) | | | | | | 0,105 | 0,200 | 6 |
| International Journal of Development Biology | 1,356 | 1,702 | 1,619 | 1,559 | 1,743 | 1,963 | 1,650 | 1 |
| Methods and Findings in Experimental and Clin. Pharmacol. | 0,624 | 0,645 | 0,237 | 0,322 | 0,454 | 0,543 | 0,644 | 1 |
| Producción Animal | | | | 0,318 | 0,304 | 0,432 | 0,252 | 1 |
| Química Analítica | | | 0,650 | 0,562 | 0,246 | 0,303 | 2 | |
| Revista de Metalurgia | | | 0,139 | 0,189 | 0,186 | 0,190 | 0,149 | 12 |
| Revista de Neurología | | | | | 0,265 | 0,256 | 0,260 | 2 |
| Revista Española de Cardiología | | | | | 0,460 | 0,700 | 0,700 | 2 |
| Revista Española de Ciencia y Tecnología de Alimentos | 0,121 | 0,261 | 0,409 | | | | | 4 |

Por último, destacamos en la tabla VI aquellas revistas extranjeras donde ha publicado la UPV que tienen un factor de impacto superior a 10 en el año 2001. De estas 11 revistas, 7 son publicadas en Estados Unidos y 4 en el Reino Unido. Destaca con un mayor factor de impacto la revista *Cell*, seguida de *Nature* y *Science*.

Tabla VI
Revistas extranjeras con factor de impacto > 10 en el año 2001 y número de artículos

| <i>Nombre de la revista</i> | <i>F.I.</i> <i>1995</i> | <i>F.I.</i> <i>1996</i> | <i>F.I.</i> <i>1997</i> | <i>F.I.</i> <i>1998</i> | <i>F.I.</i> <i>1999</i> | <i>F.I.</i> <i>2000</i> | <i>F.I.</i> <i>2001</i> | <i>Art.</i> |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Cell | 40,481 | 40,997 | 37,297 | 38,686 | 36,242 | 32,440 | 29,219 | 1 |
| Nature | 27,074 | 28,417 | 27,368 | 28,833 | 29,491 | 25,814 | 27,955 | 4 |
| Science | 21,911 | 23,605 | 24,676 | 24,386 | 24,595 | 23,782 | 23,329 | 2 |
| Current Opinion in Cell Biology | | 18,043 | 18,133 | 22,904 | 25,631 | 22,754 | 21,568 | 1 |
| Chemical Reviews | 14,513 | 17,112 | 18,286 | 20,228 | 21,244 | 20,036 | 21,044 | 3 |
| Accounts of Chemical Research | 8,823 | 10,546 | 14,045 | 12,887 | 11,795 | 13,262 | 12,781 | 1 |
| EMBO Journal European Molecular Biology Organization | 13,505 | 13,255 | 12,643 | 13,171 | 13,973 | 13,999 | 12,459 | 6 |
| Plant Cell | 9,852 | 9,579 | 9,709 | 11,757 | 10,463 | 11,093 | 11,081 | 3 |
| Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA | 10,520 | 10,244 | 9,040 | 9,821 | 10,260 | 10,789 | 10,896 | 6 |
| Circulation | 8,822 | 9,094 | 9,762 | 9,173 | 9,903 | 10,893 | 10,517 | 1 |
| Trends in Plant Science | | | 7,071 | 8,735 | 9,350 | 9,637 | 10,360 | 2 |

4. Discusión

Los análisis bibliométricos efectuados sobre universidades durante los últimos años son numerosos y variados, pero no hemos localizado ningún trabajo, similar al que nosotros presentamos, donde se analicen los artículos y comunicaciones publicados por una Universidad Politécnica durante un periodo de 30 años y donde se hayan explotado casi cincuenta BD, tanto nacionales como internacionales.

En los trabajos bibliométricos publicados se estudian varias universidades o toda la tipología documental o diferentes BD, o bien se trata una escuela, un departamento, un periodo determinado, una BD o un área temática concreta, etc. Por tanto, en cada investigación se establecen unos criterios determinados que, por sus características, pueden no ser comparables estrictamente con nuestro estudio de la UPV, por ello, iremos tomando solamente aquellos datos que por algún motivo ofrezcan cierta similitud o diferencia significativa con la UPV.

Por el periodo de tiempo estudiado, así como por el número de BD consultadas en nuestro trabajo para la UPV, hemos decidido estudiar la producción científica pero sin abordar aspectos o indicadores bibliométricos como los análisis de citas o colegios invisibles, si bien hemos tenido oportunidad de revisar estudios como Moed et al. (1985) y Nederhof y Noyons (1992), pero sin poder obtener resultados comparables debido a sus características específicas.

En la revisión de los resultados de diversos estudios bibliométricos (Bellavista, et al., 1993; Maltrás y Quintanilla, 1995; Pulgarín et al., 1992, 2003 y 2004; Ortiz, Suárez y Sanz Casado, 2002), entre otros, y los datos alcanzados en nuestro trabajo de la UPV se observa (no se ha tenido en cuenta el área geográfica cubierta –país, comunidad autónoma, universidad, escuela, etc.– ni el período abarcado) cómo en todos, salvo fluctuaciones en años concretos, se produce un incremento anual de documentos publicados, que en ocasiones es más acentuado y en otras más leve, pero siempre ascendente, tanto en ciencia y tecnología como en ciencias sociales y humanidades. Esta idea se corrobora también en Delgado y Rusell (1992) en su estudio sobre la producción de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se constata un aumento constante de artículos publicados, puesto que pasaron de 141 artículos en 1978 a 329 en el año 1985, duplicando la producción en tan sólo siete años.

Villagrà Rubio (1992) que analiza la productividad científica en las universidades españolas en los campos de las Ciencias Sociales, Lingüística y Literatura durante el periodo 1986-1988, expresa que los artículos de revista son el tipo de documento más usado por los investigadores para publicar, ya que significa el 82% del total de los documentos. De igual modo, la producción científica española registrada en las BD SCI entre 1986-91 (Maltrás y Quintanilla, 1995), se establece próxima al 80% en cuanto a artículos de revista se refiere, considerándolo el tipo de documento más empleado por los investigadores españoles. A su vez, le siguen las comunicaciones a congresos con un 6,9%. En otro estudio sobre la producción científica en Ciencias de la Salud en Puerto Rico durante 1990-1998 publicado por

Ortiz, Suárez y Sanz Casado (2002), se comprueba que la tipología documental para publicar los resultados de investigación se divide del siguiente modo: un 69,19% para artículos de revista y un 20% para comunicaciones a congresos, mientras que el interés por publicar en otro tipo de documentos es muy escaso.

Estos datos fueron argumentos para que trabajáramos únicamente con estos dos tipos de documentos, ya que el resto de materiales, sin menospreciarlos, compondrían un porcentaje muy reducido. Por tanto, se corrobora también en nuestro estudio la primacía del artículo de revista como formato de difusión de la investigación científica.

El estudio de Villagrà Rubio (1992) muestra datos referentes a las áreas temáticas de Ciencias Sociales, Lingüística y Literatura de las universidades españolas, presentando una producción media de 2,25 documentos por autor. Por otro lado, en nuestro estudio estas disciplinas solamente aparecen representadas en un 2,37% del total, ya que la producción de la UPV se centra en disciplinas científicas y técnicas, estableciendo una producción media de 4,24 documentos por autor.

Otro dato conseguido en nuestra investigación sobre la UPV que es comparable con los trabajos de Pulgarín et al. (2003 y 2004) es el referido al porcentaje de autores que aporta un único trabajo. Tanto en la Universidad de Extremadura como en la Universidad Politécnica de Valencia casi el 50% de los autores contribuyen con un solo trabajo.

Los departamentos universitarios son bastante heterogéneos, lo que permite efectuar pocas comparaciones, puesto que cada uno presenta características específicas respecto al número de investigadores vinculados, las áreas temáticas en las que desarrollan su actividad, el grado de experimentalidad o incluso las áreas de conocimiento que los conforman. Esta dificultad de equiparación surge tanto dentro de una universidad como entre universidades, por lo que hemos preferido no efectuar confrontaciones entre departamentos, pero sí mostrar algunas semejanzas.

De este modo, hemos detectado que tanto en la Universidad de Extremadura (Pulgarín et al., 2003) como en la Universidad Politécnica de Valencia, el Departamento de Matemáticas y el Departamento de Química aparecen entre los tres más productivos. En el estudio llevado a cabo por Moros y Bordons (2003), si consideramos sólo los artículos de revista, se comprueba que el Departamento de Matemáticas, al igual que en nuestro caso, es el más productivo.

Si se analiza la productividad por idioma, en el trabajo de Bellavista et al. (1993) sobre el SCI para la Universitat de Barcelona se aprecia cómo destaca el inglés, con una proporción superior al 85%, seguido del castellano y el francés. Del mismo modo, Máltras y Quintanilla (1995), también estudian, para la producción científica española, la BD SCI. En este caso, los trabajos en lengua inglesa constituyen el 96,5%, los escritos en español el 2,3% y en menor medida el francés 1,3 y alemán 0,2.

Hay cierta similitud, entre la producción de Universidad Politécnica de Valencia y el estudio sobre la UNAM de Delgado y Russell (1992), respecto a la distribución de revistas según el número de artículos publicados. En ambos casos, encontramos que, aproximadamente el 50% de los títulos de revistas identificados, reco-

gen un único artículo, mientras que, en el otro extremo, se perfila un grupo reducido de revistas muy productivas que albergan la mitad de los artículos publicados.

Pérez Álvarez-Osorio y otros (1994) tratan la producción de la universidad española en el campo de la Química durante 1990-91 en las BD Chemical Abstracts e ICYT. Ahí muestran, en relación a Chemical Abstracts, una gran tendencia a publicar en revistas extranjeras (85%). Este hecho se corrobora también en Moros y Bordons (2003) que presenta una producción de 612 artículos de revista de los cuales 147 (24%) se publicaron en revistas españolas y 465 (76%) en extranjeras, durante los años 1998-2001. En los datos para la Universidad Politécnica de Valencia durante los años 1990-2001 se observa que los artículos publicados en revistas extranjeras oscilan en torno al 90%.

Por otro lado, en la UPV los investigadores tienden a publicar en revistas ISI, ya que el 60,36% de los artículos de revista (3.298) se agrupan en 801 revistas lo que supone un 64,5%, mientras que en la tesis doctoral de Vidal García (1996), dedicada a la Universidad de León para el periodo 1981-1992, se lee que el 62% de las revistas en las que publican documentos los investigadores leoneses se recogen en las BD del ISI.

En Campanario, Cabos e Hidalgo (1998), donde analizan el impacto de la producción científica de la Universidad de Alcalá de Henares para los años 1990-1992, se constata que las publicaciones de carácter internacional son más citadas que las españolas y los artículos en revistas recogidos en los índices de citas tienden a ser más citados que los demás. Nosotros no hemos efectuado análisis de citas, pero sí se ha calculado el factor de impacto de las revistas estudiadas y se ha comprobado que las publicaciones internacionales son más numerosas y con factor de impacto más alto que las españolas. De las 1.242 revistas estudiadas, 685 presentan factor de impacto y, de ellas, tan sólo 11 son españolas.

5. Conclusiones

El personal investigador de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) difunde su actividad principalmente en revistas publicadas en los últimos cinco años. Y a partir de 1987 la mitad de los artículos producidos están recogidos en revistas con factor de impacto.

Al igual que ocurre en otros trabajos bibliométricos sobre Universidades, en la UPV el Departamento de Matemática Aplicada, el Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC) y el Departamento de Producción Vegetal, respectivamente, son los más productivos para artículos de revista, mientras que los más productivos de comunicaciones son los del área de Informática.

Para la difusión de los trabajos se han empleado revistas publicadas en casi medio centenar de países diferentes, que si lo unimos al destacado porcentaje de trabajos recogidos en las Bases de datos del ISI, es un indicador importante de la relevancia científica y la diversidad geográfica abarcada por los investigadores de la UPV.

6. Bibliografía

- BALANZA REYES, M.; ALEIXANDRE BENAVENT, R.; VALDERRAMA ZURIAN, J. C. (1996). Análisis de la producción y el consumo de información en los artículos españoles sobre bibliometría. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 19 (3), 314-323.
- BELLAVISTA, J.; ESCRIBANO, L.; GRABULÓS, M.; VILADIU, C.; GUARDIOLA, E.; IGLESIAS, C. *Política científica y tecnológica: evaluación de la I+D en la Universitat de Barcelona*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1993.
- BORDONS, M.; BARRIGON, S. (1992). Bibliometric analysis of publications of Spanish pharmacologists in the SCI (1984-89). Part II. Contribution to subfields other than «Pharmacology & Pharmacy» (ISI). *Scientometrics*, vol. 25 (3), 425-446.
- BORDONS, M.; GARCÍA-JOVER, F.; BARRIGÓN, S. (1992). Bibliometric analysis of publications of Spanish pharmacologists in SCI (1984-89). I. Contribution to the Pharmacology & Pharmacy subfield (ISI). *Scientometrics*, vol. 24, 165-179.
- CAMPANARIO, J. M.; CABOS, W.; HIDALGO, M. A. (1998). El impacto de la producción científica de la Universidad de Alcalá de Henares. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 21 (4), 402-415.
- COILE, R. C. (1977). Lotka's frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 28 (6), 366-370.
- DELGADO, H.; RUSSELL, J. M. (1992). Impact of studies published in the international literature by scientists at the National University of Mexico. *Scientometrics*, vol. 23 (1), 75-90.
- GARCÍA, C. E.; SANZ-MENÉNDEZ, L. (2005). Competition for funding as a indicador of research competitiveness. *Scientometrics*, vol. 64 (3), 271-300.
- GARCIA-LÓPEZ, J. A. (1999). Bibliometric analysis of Spanish scientific publications on tobacco use during the period 1970-1996. *European Journal of Epidemiology*, vol. 15, 23-28.
- GÓMEZ, I.; SANZ, E.; MÉNDEZ, A. (1990). Utility of bibliometric analysis for research policy: A case study of Spanish research in neuroscience. *Research Policy*, vol. 19, 457-466.
- GRANDA ORIVE DE, J. I.; GARCÍA RIO, F. (2003). Producción de autores de la Comunidad de Madrid en la revista *Archivos de Bronconeumología*. Indicadores bibliométricos de producción y consumo. *Revista de Patología Respiratoria*, vol. 6 (3), 100-108.
- MALTRÁS, B.; QUINTANILLA, M. A. *Indicadores de la producción científica: España 1986-91*. Madrid: CSIC, 1995.
- MOED, H. F.; BURGER, W. J. M.; FRANKFORT, J. G.; VAN RAAN, A. F. J. (1985). The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. *Research Policy*, vol. 14, 131-149.
- MOROS, A.; BORDONS, M. (2003). La memoria de actividad como fuente de información bibliométrica en el estudio de una escuela politécnica superior. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 26 (2), 143-161.
- MUÑOZ DE LA PEÑA, A.; PULGARÍN, A. (1992). Research in Analytical Chemistry in Spain today, through an evaluation of the scientific literature. *Analytical Proceeding (Analytical Chemistry in the EC)*, vol. 29, 517-520.
- NEDERHOF, A. J.; NOYONS, E. C. M. (1992). Assessment of the international standing of

- university departments' research: a comparison of bibliometric methods. *Scientometrics*, vol. 24 (3). 393-404.
- ORTEGA PRIEGO, J. L. (2001). Análisis de referencias basado en un modelo de espacios vectoriales: la investigación en Historia Contemporánea en Jaén durante 1990-1995. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 24 (4), 369-381.
- ORTIZ RIVERA, L.; SUÁREZ BALSEIRO, C. y SANZ CASADO, E. (2002). Enfoque bibliométrico de la producción científica en Ciencias de la Salud en Puerto Rico a través de la base de datos Science Citation Index durante el período de 1990-1998. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 25 (1), 9-25.
- PÉREZ ÁLVAREZ-OSSORIO, J. R.; GÓMEZ CARIDAD, I., y otros (1991). La producción de la Universidad española en Física, reflejada en las publicaciones españolas y extranjeras, *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 14 (4), 428-444.
- PÉREZ ÁLVAREZ-OSORIO, J. R.; GÓMEZ CARIDAD, I.; MARTÍN SEMPERE, M. J.; URDÍN CAMINOS, C.; GALBÁN FERRÚS, C.; HERNANDO TUNDIDOR, S.; AGUILLO CAÑO, I. (1994). La producción de la universidad española en Química reflejada en publicaciones españolas y extranjeras. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 17 (1), 25-40.
- PRICE, DE SOLLA, D. J. *Little Science, Big Science*. New Cork: Columbia University Press, 1963.
- PULGARÍN GUERRERO, A.; HIDALGO, A.; OLIVARES DEL VALLE, F. J. *Relación y estudio bibliométrico de las publicaciones procedentes de la Universidad de Extremadura que aparecen incluidas en las grandes bases de datos internacionales: suplemento 1987-1991*. Cáceres: Universidad de Extremadura. Servicio de Teledocumentación, 1992.
- PULGARÍN GUERRERO, A.; GONZÁLEZ CALATRAVA, I.; ESCALONA FERNÁNDEZ, M. I.; PÉREZ PULIDO, M. *Estudio bibliométrico de la producción científica y tecnológica de la Universidad de Extremadura: análisis de la difusión alcanzada en bases de datos internacionales. Período 1991-2000*. Cáceres: Universidad de Extremadura, 2003.
- PULGARÍN GUERRERO, A.; GONZÁLEZ CALATRAVA, I.; ESCALONA FERNÁNDEZ, M. I.; PÉREZ PULIDO, M. *Estudio bibliométrico de la producción científica de la Universidad de Extremadura: análisis de la difusión alcanzada en bases de datos nacionales. Período 1974-2001*. Cáceres: Universidad de Extremadura, 2004.
- PULGARÍN, A.; GIL-LEIVA, I. (2004). Bibliometric analysis of the automatic indexing literature: 1956-2000. *Information Processing Management*, vol. 40, 365-377.
- SEGLÉN, P.O. (1992). The skewness of science. *Journal of the American Society for Information Science* vol. 43, 628-638.
- SEGLÉN, P. O. (1994). Causal relationship between article citedness and journal impact. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 45, 1-11.
- VIDAL GARCÍA, J. *La caja gris: microanálisis de la actividad investigadora, su gestión y evaluación en una institución universitaria. Estudio del caso de la Universidad de León*. Salamanca: 1996. Tesis doctoral.
- VILLAGRÁ RUBIO, A. (1992). Scientific production of Spanish universities in the fields of social sciences and language. *Scientometrics*, vol. 24 (1), 3-19.

ANEXO I

Número de ocurrencias recuperadas por BD (1973-2001)

| <i>Bases de datos</i> | <i>Artículos</i> | <i>Comunicaciones</i> | <i>Total</i> |
|--|------------------|-----------------------|---------------|
| ABI INFORM | 5 | | 5 |
| AGRÍCOLA | 231 | 2 | 233 |
| ANALYTICAL ABSTRACT | 109 | | 109 |
| ARTICLESCIENCES | 831 | | 831 |
| ARTS & HUMANITIES CITATION INDEX | 11 | | 11 |
| ASCE'S CIVIL ENGINEERING DATABASE | 23 | | 23 |
| BIBLIOGRAFÍA AGRARIA ESPAÑOLA | 665 | | 665 |
| CAB ABSTRACTS | 862 | 95 | 957 |
| CC AGRICULTURE, BIOLOGY AND ENVIRONMENT SCIENCES | 533 | 1 | 534 |
| CC ARTS & HUMANITIES y SOCIAL & BEHAVIORAL | 20 | | 20 |
| CC CLINICAL MEDICINE | 11 | | 11 |
| CC ENGINEERING, COMPUTING AND TECHNOLOGY | 596 | | 596 |
| CC LIFE SCIENCES | 443 | | 443 |
| CC PHYSICAL, CHEMICAL & EARTH SCIENCES | 1.033 | | 1.033 |
| CHEMICAL ABSTRACT | 35 | | 35 |
| COLLECTION OF COMPUTER SCIENCE BIBLIOGRAPHIES | 21 | 5 | 26 |
| CORDIS | 2 | 5 | 7 |
| CUIDEN | 1 | | 1 |
| DBLP | 21 | 9 | 30 |
| DOIS DOCUMENTS IN INFORMATION SCIENCES | 2 | 2 | 4 |
| EI COMPENDEX | 732 | 222 | 954 |
| ENVIRONMENT ABSTRACT | 43 | 3 | 46 |
| ERIC DATABASE | 1 | | 1 |
| ETDEWEB | 89 | 37 | 126 |
| FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACT | 267 | 5 | 272 |
| HIGHWIRE | 252 | 2 | 254 |
| ICYT | 500 | 6 | 506 |
| INCITE PUBLICATIONS DATABASE | | 1 | 1 |
| ÍNDICE MÉDICO ESPAÑOL | 9 | | 9 |
| INFORMATION SCIENCE ABSTRACTS | 5 | | 5 |
| INSPEC | 881 | 630 | 1.511 |
| ISOC | 278 | 20 | 298 |
| MATHEMATICAL SCIENCE | 576 | 101 | 677 |
| MATHSCINET | 634 | 120 | 754 |
| MEDLINE | 250 | 2 | 252 |
| OSH-ROM | 33 | | 33 |
| PSYCINFO | 5 | | 5 |
| RECENT ADVANCES IN MANUFACTURING | 11 | | 11 |
| SCIENCE CITATION INDEX | 3.138 | | 3.138 |
| SCIFINDER SCHOLAR | 1.088 | 44 | 1.132 |
| SOCIAL SCIENCE CITATION INDEX | 33 | 1 | 34 |
| UNCOVERWEB | 4 | | 4 |
| URBADISC | 166 | 4 | 170 |
| WATER RESOURCES ABSTRACT | 54 | 3 | 57 |
| WATERLIT | 63 | 10 | 73 |
| WEB OF SCIENCES PROCEEDINGS | 390 | 361 | 751 |
| ZENTRALBLATT | 2 | | 2 |
| TOTAL OCURENCIAS | 14.959 | 1.691 | 16.650 |

* El problema de la poca productividad del Chemical Abstracts se debe a la suscripción que en ese momento tenía la Universidad Politécnica de Valencia. Existen diferentes suscripciones y versiones. La versión de que disponía la UPV en el momento de la recuperación de los documentos, fue la CAPlus en CD-ROM, para los años 1991-1996 y 2000 y además una versión reducida con lo cual no se vacían todas las revistas que pueden aparecer en la versión extendida del Chemical. Además la versión en CD-ROM puede reducir el número de campos a mostrar, eliminando de la suscripción el dedicado a la dirección institucional de los autores. Pese a todo, consideramos que la productividad científica de nuestro estudio no se ha visto mermada en esta disciplina pues existen otras bases de datos que recogen dicha productividad, tal es el caso de *Scifinder Scholar*, *Analytical Abstract* y *Current Contents Physical, Chemical & Earth Sciences*.