

Análisis bibliométrico de la producción científica de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Bibliometric analysis of the scientific production of the Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Ricardo W. Masuelli ¹, María Luisa Amoretti ², Noelia V. Agüero ², Mayra Darre ²

Originales: *Recepción: 23/08/2016 - Aceptación: 20/12/2017*

RESUMEN

Se analizó la producción científica de los investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, con el fin de contar con datos bibliométricos en el área de Ciencia y Técnica. Del análisis de 100 proyectos de investigación financiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Cuyo se desprende que el 66% de los proyectos presentan producción de artículos científicos, de los artículos publicados el 46% se hizo en revistas con factor de impacto (FI). Las subdisciplinas en las cuales hubo más producción fueron las Ciencias Biológicas (Botánica, Ecología, Fisiología, Genética, Bioquímica, Biología Molecular) (20%) y Producción Vegetal (17%). El análisis de la producción de artículos científicos en la base de datos Scopus muestra una baja producción científica entre los años 1996 y 2000 y un incremento importante y sostenido de la producción desde el año 2001 en adelante. Este incremento se puede explicar en parte por la radicación, a partir del año 2000, de investigadores en la FCA que estaban trabajando en otras Universidades Nacionales o en el extranjero y por la producción de investigadores que forman parte de institutos del CONICET.

Palabras claves

Producción científica • Bibliometría • Universidad Nacional de Cuyo • Agronomía

-
- 1 UNCuyo, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), Instituto de Biología Agrícola Mendoza (IBAM), CONICET. Alte. Brown 500. Chacras de Coria. Mendoza. Argentina. M5528AHB. rmasuelli@fca.uncu.edu.ar
 - 2 Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

ABSTRACT

The scientific production of the researchers of the Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, was analyzed. Only 66% of the 100 scientific projects evaluated had published scientific articles, from this 46% were published in journals with impact factor (IF). Biological science which includes Botany, Plant Physiology, Ecology, Plant Genetics, Biochemistry, Molecular Biology and Plant Production were the subjects with more production, 20 and 17%, respectively. The analysis of the scientific production using the SCOPUS database showed a low scientific production during 1996 to 2000 period and a sustained increase of article published from year 2000 until now. The increment observed could be explained, in part, by the incorporation of researchers since year 2000 that were working or studying in other Universities of Argentina or abroad and by the production of researchers from institutes from CONICET.

Keywords

Scientific production • Bibliometric • Universidad Nacional de Cuyo • Agronomy

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la producción científica-tecnológica es una herramienta fundamental para diseñar políticas de desarrollo de las Universidades en el mundo. A nivel mundial existe una tendencia a evaluar las instituciones educativas de nivel superior con el fin de mejorar la calidad del sistema educativo y de investigación. Según Hazelkorn (2009) esto se debe en parte a la globalización de la educación superior y a la necesidad creciente de información tanto de estudiantes como de los gobiernos y la sociedad que demandan un mayor compromiso de las Universidades con el medio en el que se desenvuelven. A nivel internacional existen organizaciones que elaboran rankings de instituciones universitarias como por ejemplo el Academic Ranking of World Universities (conocido como Shanghai Index o AWRU), el World University Ranking del Times Higher Education Supplement (THES-Ranking) o QS World University Rankings® elaborado por una consultora privada del Reino Unido. En Argentina, desde el año 1996 funciona la Comisión Nacional de Evaluación y

Acreditación Universitaria (CONEAU), es un organismo público dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, encargado de la evaluación de las universidades públicas y privadas y la acreditación de sus respectivas carreras de grado y posgrado.

La producción científica y tecnológica de una institución se puede evaluar a través del análisis de la asignación de recursos, la cantidad de trabajos científicos publicados, el número de patentes o el número de investigadores entre otros parámetros. El análisis de las publicaciones científicas se ha convertido en una herramienta fundamental a la hora de evaluar la calidad de las instituciones Universitarias (5). En la actualidad se cuenta con una serie de herramientas bibliométricas que permiten analizar la producción científica. Uno de los aspectos que se evalúa es la cantidad de trabajos científicos publicados por los investigadores de las instituciones y el número de citas. Para este análisis se utilizan diferentes métodos como por ejemplo el factor de impacto (FI), entre otros (1).

Hasta ahora no se ha realizado un análisis de la producción científica tecnológica de la FCA. Contar con información sobre el tipo y calidad de la producción en Ciencia y Técnica es fundamental para establecer políticas futuras para el desarrollo de la institución. Los objetivos de este trabajo son: a) analizar la producción científica tecnológica de la FCA sobre la base de los informes de los proyectos de investigación financiados por la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado de la UNCuyo en el período 2011-2013 y b) evaluar la producción científica de la FCA a través de las bases de datos Scopus (Elsevier).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se relevó la producción de trabajos científicos declarados en los informes finales de los proyectos financiados por la UNCuyo a través de la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado y se analizaron los siguientes parámetros: a) investigadores por proyecto, b) filiación de los investigadores, c) publicaciones por investigador, d) disciplina en la que se publicó el trabajo, e) tipo de publicación (libro, capítulo de libro, artículo científico).

Las revistas en las cuales se publicaron los artículos científicos se clasificaron en revistas con o sin FI y aquellas que contaban con FI se categorizaron en cuartiles según la importancia de la revista en el área del conocimiento. Este análisis se realizó a través del indicador desarrollado por Scimago Journal Rank (SJR) que representa la visibilidad de las revistas contenidas en la base de datos Scopus desde 1996 (2).

El análisis de la producción histórica de la FCA se realizó en la base de datos Scopus, una de las bases de datos científicos más importante del mundo, que cubre revistas incluidas en la base de datos de Thomson Reuters Web of Science, entre otras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción en Ciencia y Tecnología de la FCA período 2011-2013

Durante el período 2011-2013 se ejecutaron 100 proyectos de investigación en la FCA financiados por la UNCuyo, el 66% de proyectos presentaron producción de artículos publicados en revistas científicas, artículos de difusión y capítulos de libro. Participaron un total de 494 investigadores que publicaron 162 trabajos, 33,6% de los autores pertenecen a su vez a otras instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y otras Universidades Nacionales, entre las más importantes (tabla 1).

Tabla 1. Instituciones a la que pertenecen los autores de artículos en colaboración.

Table 1. Author affiliation of coauthored articles.

Instituciones	Número de investigadores	Porcentajes
INTA	46	27,7
CONICET	36	21,6
Universidades Nacionales	25	15,0
Otras Facultades de la UNCuyo	14	8,4
Universidades Extranjeras*	12	7,2
INTI	10	6,0
INV	9	5,4
Empresas	9	5,4
INA	5	3,0
Total	166	100

* Entre las Universidades extranjeras se menciona: Universidad de Chile, Universidad de Bari, Italia, Universidad della Tucsia, Italia.

*Among the international Universities it can mention: Universidad de Chile, Universidad de Bari, Italia, Universidad della Tucsia, Italia.

Del total de artículos, el 46% se publicaron en revistas indizadas según la bases de datos Scimago Institution Ranking en el área de agronomía (6), el resto correspondió a artículos en revistas no indizadas, capítulos de libros y publicaciones de difusión (figura 1). El 60% de los trabajos publicados en revistas indizadas se encuentra entre el primer y segundo cuartil en importancia en el área según la misma base de datos. Del análisis de la producción total de publicaciones por subdisciplina se destacan en primer lugar las relacionadas con Ciencias Biológicas como Botánica, Biología, Fisiología, Genética, Bioquímica y Biología Molecular con un 20% de los trabajos, luego se ubican trabajos relacionados con Producción Vegetal (17%) y finalmente el área de Economía y Sociología Rural (13%).

Los trabajos relacionados con disciplinas como clima, suelo, agua y ambiente suman un 19% de los trabajos, las disciplinas Enológicas y Agroalimentarias cuentan con 10 y 8%, respectivamente (figura 2, pág. 391). Durante este período la UNCuyo invirtió en total \$1.500.000 (\$15.000 por proyecto bianual), lo que resulta en una inversión aproximada de \$20.833 por trabajo publicado en revistas indizadas. Otra fuente importante de financiamiento es la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCyT), según datos de la Fundación de la UNCuyo ocho proyectos financiados por ANPCyT, entre 2013 y 2015, cuyos investigadores responsables pertenecen a la FCA, cuentan con una financiación total de \$3.500.000. De acuerdo con la base de datos SCOPUS en el período 2011-2013 los investigadores de la FCA publicaron 64 trabajos que recibieron 597 citas.

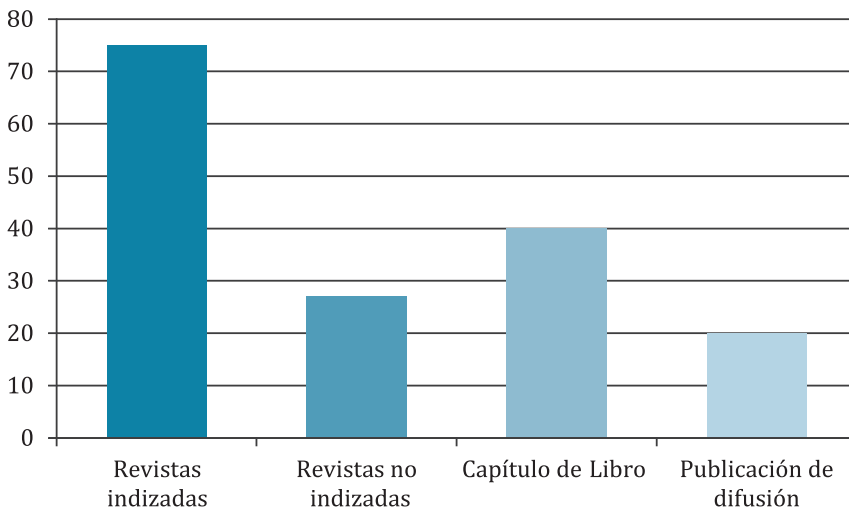


Figura 1. Producción de artículos científicos y de difusión de investigadores de la FCA declarados en los proyectos SECTyP en el período 2011-2013.

Figure 1. Scientific articles and diffusion from researchers of the FCA registered in the SECTyP, 2011-2013.

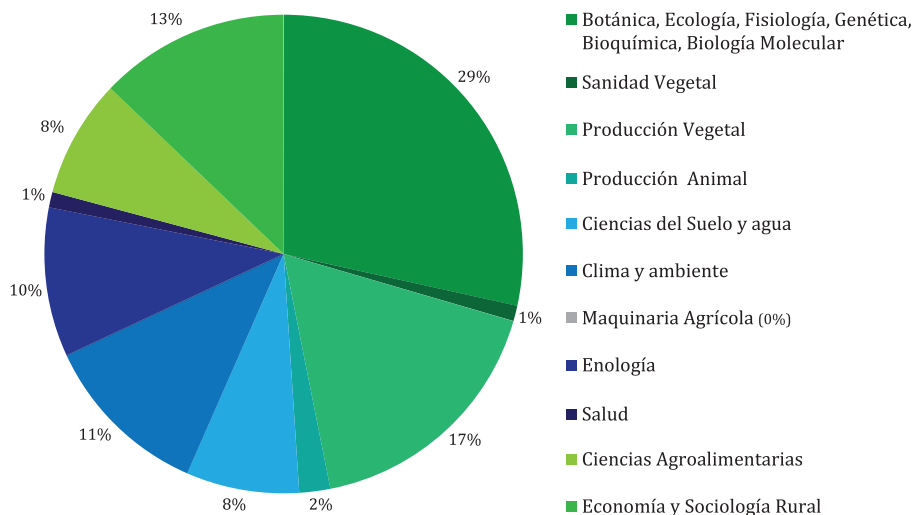


Figura 2. Distribución porcentual por subdisciplina de artículos científicos y de difusión de investigadores de la FCA declarados en los proyectos SECTyP en el período 2011-2013.

Figure 2. Distribution by subject area of the scientific and diffusion articles from researchers of the FCA registered in the SECTyP, 2011-2013.

Análisis de la producción científica de la FCA de acuerdo con la base de datos SCOPUS

La base de datos SCOPUS registra producción científica de la FCA desde 1968 hasta la fecha, con una producción total de 219 publicaciones que recibieron 2658 citas. Si se analizan los resultados presentados en la figura 3 (pág. 392), a partir de 1996, fecha desde la que SCOPUS mantiene información bibliográfica más actualizada, se puede ver que en ese año figuran 3 trabajos llegando a un pico, con altibajos según años considerados, de 27 trabajos en el 2011 y 2014. Se nota una clara tendencia creciente en el número de trabajos publicados desde el 2000 hasta la fecha (figura 3, pág. 392). Esta tendencia se puede explicar por la incorporación a la FCA de investigadores que a su vez pertenecen a otros organismos nacionales de ciencia y técnica, principalmente del Consejo Nacional de

Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Según esta base de datos los diez autores más productivos de la institución a su vez pertenecen al CONICET (datos no mostrados).

Un aspecto importante a tener en cuenta en el análisis de la producción en ciencia y técnica son las colaboraciones internacionales. Entre los tres primeros países que se comparte la autoría de los trabajos figuran, España, Estados Unidos y Brasil con 16, 16 y 3 documentos, respectivamente (figura 4, pág. 392). En este sentido, el número de colaboraciones a nivel internacional es baja, solo en el 20,4% de la publicaciones participan investigadores extranjeros. Sin embargo, las colaboraciones con instituciones nacionales representan el 99% de los trabajos publicados y participan investigadores de instituciones como CONICET, INTA y Universidades Nacionales, entre otras.

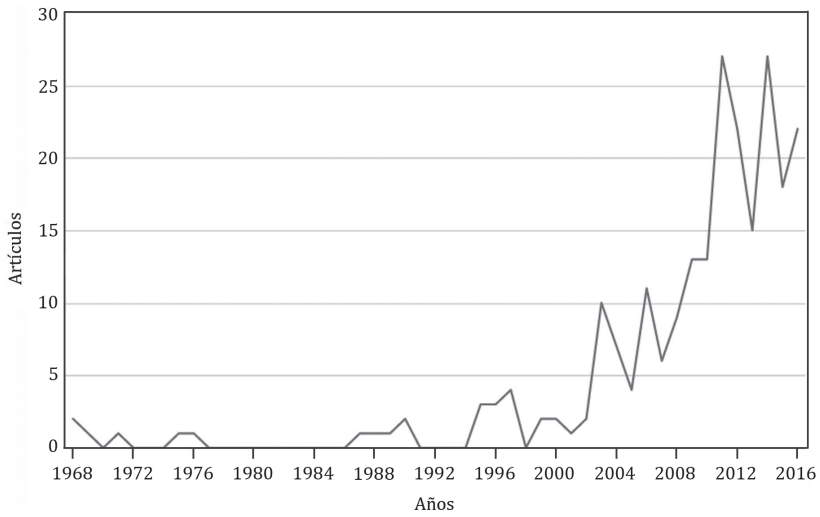


Figura 3. Artículos publicados por investigadores de la FCA desde 1968 a 2016, recopilados por la base de datos Scopus. Los datos corresponden a la visita de la página de Scopus del día 09/08/16.

Figure 3. Scientific articles covered by the scientific database Scopus from 1968 to 2016. The data correspond to the date 08/09/2016.

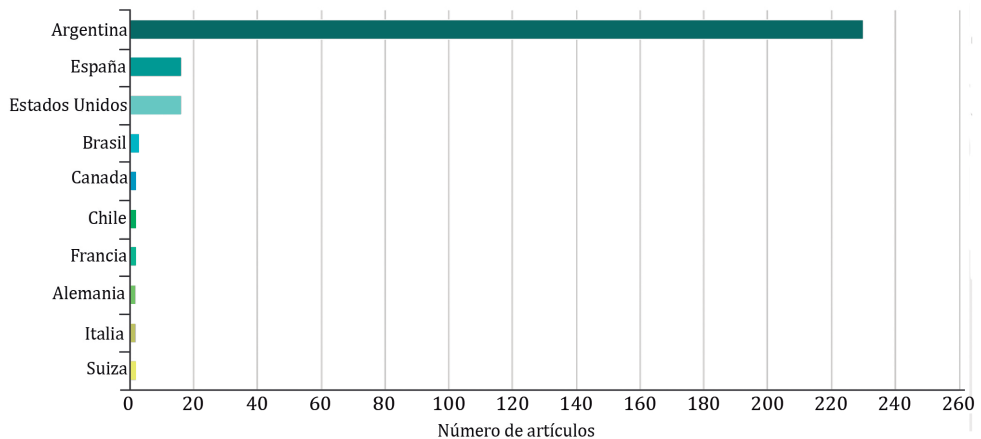


Figura 4. País de origen de los autores de artículos en colaboración.

Figure 4. Country of the authors in coauthorship articles.

La base de datos Scopus tiene registros incompletos de publicaciones antes de 1996, sin embargo es importante destacar el incremento notable en la producción científica en los últimos 16 años comparado con la baja producción que se registra en décadas anteriores.

Varios autores analizan la baja inversión en ciencia en países en vías de desarrollo y se lo atribuyen a diferentes factores. Entre ellos, Vessuri (1995) opina que el principal problema del atraso en ciencia y técnica de los países de América Latina se debe a la cíclica inestabilidad política, social y económica de los países. La UNCuyo y por lo tanto la Facultad de Ciencias Agrarias no escapa a esta situación.

La Universidad a fines de 1949 contó con proyectos cuya finalidad era crear las bases para un sistema científico tecnológico en la UNCuyo. En este sentido, se creó el Departamento de Investigaciones Científicas (DIC) nucleando a prestigiosos docentes e investigadores nacionales y extranjeros en áreas como Física, Matemática, Química y Biología. En particular el instituto de Matemática tuvo reconocimiento internacional convirtiéndose en una de los centros más importantes de investigaciones en matemática (3).

Este impulso que se le dio a la Ciencia y la Tecnología en la región de Cuyo entre 1940 y 1950 se vio abortado por el golpe militar en el año 1955 y obligó a que muchos investigadores emigraran. Esta situación se repitió en las décadas siguientes, siendo el golpe militar de 1976 el que terminó de desarticular la estructura de ciencia y técnica de las Universidades Nacionales, exonerando a gran parte de los docentes investigadores activos en aquellos años. Esto sin duda afectó la producción científica de la FCA en los años siguientes ya que se desarticulaban grupos de trabajo productivos en distintas disciplinas.

CONCLUSIONES

El análisis de la producción científica de la FCA sobre la base de los documentos declarados en los informes de los proyectos de investigación muestra que de los 162 documentos publicados, menos de la mitad se publicaron en revistas indizadas. La producción por investigador es baja (0,35 artículo/investigador), esto muestra que los autores de los artículos científicos publicados son una proporción mínima del total de investigadores que participan en el sistema de ciencia y tecnología de la FCA. Esto se comprueba al analizar la producción científica de la FCA desde 1968 a la fecha de acuerdo con la base de datos SCOPUS, se puede ver que los primeros diez autores con mayor producción de la FCA son a su vez investigadores del CONICET e INTA, no se registran investigadores que pertenezcan a la FCA como único lugar de trabajo.

El análisis de la base de datos SCOPUS también muestra un crecimiento prácticamente exponencial desde el 2001 hasta el 2015 en publicaciones en revistas indizadas. Esto se debe en gran parte a la radicación de investigadores que provenían de otras instituciones del país o del extranjero o que volvían de capacitaciones como doctorados y posdoctorados fuera de la FCA.

Entre el año 2000 y el 2015 se radicaron o reintegraron a la FCA cerca de diez investigadores, que en su mayoría formaron el Instituto de Biología Agrícola Mendoza (IBAM) creado en el 2009 como instituto de doble dependencia con la UNCuyo. Entre los aspectos a mejorar se puede citar la necesidad de aumentar las colaboraciones con investigadores a nivel internacional, que permitan aumentar la calidad de la producción científica y la visibilidad de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garfield, E. 2006. The history and meaning of the journal impact factor. *JAMA-Journal of the American Medical Association*. 295:90-93.
2. González-Pereira, B.; Guerrero-Bote, V. P.; Moya-Anegón, F. 2010. A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. 379-391.
3. Guillermet Fernandez, A.; Pacheco, P.; Rivero, L. H.; Magnelli, C. N.; Gray de Cerdan, N. A., Roby, H. R.; Piezzi, S. R.; Giunta Alsina, J. F.; Di Lello, F. A.; Atencio, A. L.; Passera Sassi, C. B. 2011. Gestión de la Investigación en la Universidad Nacional de Cuyo 1949-2010. Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo-EDIUNC. 466 p.
4. Hazelkorn, E. 2009. Rankings and the Battle for World-Class Excellence: Institutional Strategies and policy choices. In *Higher Education Management and Policy*. 21(1).
5. Rojas-Sola, I. J.; San Antonio-Gómez, C. 2010. Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas argentinas en las categoría Agriculture Multidisciplinary de la base de datos Web of Science (1997-2009). *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*. 42(2):71-83.
6. SCImago. 2007. SJR - SCImago Journal & Country Rank. Disponible en: <http://www.scimagojr.com>. Retrieved May 20, 2016.
7. Vessuri, H. M. C. 1995. Recent strategies for adding value to scientific journals in Latin América. *Scientometrics*. 34: 139-161.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el trabajo ordenado y sistemático del personal de la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado de la FCA, Luciano Balmes, Alicia Rubino y Sandra Fernández que permitió recopilar la información necesaria de los proyectos presentados por investigadores de la FCA.