

Estudio bibliométrico de la producción científica de la Revista CENIC Ciencias Químicas. 1996-2005

Ricardo Arencibia Jorge, Juan Antonio Araújo Ruiz, Andrea Collymore Rodríguez y Yadira Leyva Rodríguez.

Red de Estudios Científicos para la Educación Superior. Departamento de Información Científico Técnica, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Avenida 25 y Calle 158, Playa, Apartado Postal 6414, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: ricardo.arencibia@cnic.edu.cu

Recibido: 18 de noviembre de 2006. Aceptado: 12 de diciembre de 2006.

Palabras clave: producción científica, ciencias químicas, revistas, bibliometría.
Key words: scientific production, chemical sciences, journals, bibliometrics.

RESUMEN. Se realizó un estudio bibliométrico de la producción científica de la *Revista CENIC Ciencias Químicas* durante el periodo 1996-2005. Esta publicación seriada es un órgano oficial del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), cuyo objetivo es la divulgación de los resultados relevantes y novedosos de las investigaciones que se realizan tanto dentro como fuera del país en las áreas temáticas relacionadas con las Ciencias Químicas, principalmente, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica. Se muestra el comportamiento anual de los artículos publicados en la Revista, así como su tipología, en el que puede observarse el predominio de las memorias científicas. Se presentan los autores con cinco o más artículos publicados durante el período evaluado y las instituciones y direcciones del CNIC con mayor presencia en la producción científica de la Revista. Se compara el comportamiento de las direcciones más productivas, específicamente, la de Química, el Centro de Investigaciones del Ozono y el Centro de Productos Naturales, con el de importantes instituciones nacionales como la Facultad de Química, el Instituto de Materiales y Reactivos y el Centro de Biomateriales, todos pertenecientes a la Universidad de la Habana y el Centro de Química Farmacéutica, el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia y el Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Se evidenció la transparencia de la Revista en su política editorial de selección de artículos. Se demostró la necesidad de revisar las políticas de difusión, promoción, distribución y visibilidad de la Revista con vistas a mejorar los indicadores de presencia y colaboración internacional.

ABSTRACT. A bibliometric study on the scientific production of the *Revista CENIC Ciencias Químicas* during the period 1996-2005 was made. This serial publication is an official journal of the National Center for Scientific Research (NCSR), and its objective is the diffusion of outstanding and new results developed inside and outside the country in the branch of Chemical Sciences, mainly contributions on Analytical Chemistry, Chemical Physics, Inorganic and Organic Chemistry. The annual behaviour of the papers published in the journal is shown, as well as their typology. The predominance of original scientific papers can be observed. The authors with five or more papers during the studied period are presented, as well as the institutions and branches with a higher presence in the scientific production of the journal. The behaviour of the most productive branches from the NCSR, specifically the Chemical one, the Ozone Research Center, and the Center of Natural Products, is compared with the corresponding ones of important national institutions as the Faculty of Chemistry, the Institute of Materials and Reagents and the Center of Biomaterials, all belonging to the University of Havana, and the Center of Pharmaceutical Chemistry, the Institute of Food Industry Research, and the Higher Polytechnic Institute "José Antonio Echeverría". The transparency in the publishing policy for the selection of papers was evidenced. The necessity to revise the journal diffusion, promotion, distribution and visibility policies, in order to achieve the indicators of international presence and collaboration, was demonstrated.

INTRODUCCIÓN

La generación de nuevo conocimiento es un factor determinante para evaluar el desempeño de una institución dedicada a hacer Ciencia.^{1,2} Este nuevo conocimiento que produce la actividad científica se expresa generalmente a través de una publicación, definida por Spinak como la información registrada en formatos permanentes y disponibles para el uso común.^{3,4}

Publicar los resultados de sus investigaciones es un compromiso que los científicos están obligados a cumplir, puesto que estos resultados son reflejo no solo de su capacidad intelectual individual, sino también del grado de relevancia que ocupan en un entorno local, regional o mundial, las instituciones para las cuales laboran o los países en los cuales habitan.

Actualmente, los indicadores de actividad científica ocupan un lugar importante en los debates sobre la vinculación entre los avances de la ciencia y la tecnología y el progreso económico y social, a tal punto, que resulta inconcebible hacer una revisión de la política científica de una institución, país o región sin tener en cuenta los indicadores de producción científica.⁵⁻⁸

La mayor parte de las instituciones científicas trazan estrategias para posicionar los mejores trabajos de investigación en publicaciones de reconocido prestigio internacional, ya sea en revistas de corriente principal (*mainstream journals*) (caracterizadas por su indización en las bases de datos del *Institute for Scientific*

Information de los Estados Unidos y la posesión de un importante indicador basado en el recuento de sus citas y denominado *Factor de Impacto*,⁹ o en revistas indizadas por otras bases de datos relevantes en el ámbito mundial y regional, como *Medline*, *Pascal*, *SciELO*, entre otras.^{10,11}

No obstante, aquellas instituciones que cuentan con un notable capital intelectual y un número importante de proyectos de investigación capaces de generar gran cantidad de publicaciones, dedican parte de su presupuesto al desarrollo de proyectos editoriales para dar visibilidad a sus resultados y a la edición de revistas especializadas. Este tipo de revistas, integradas en una primera etapa por consejos científicos internos, van evolucionando con el tiempo, y gracias al prestigio que alcanzan las instituciones que representan, pueden llegar a convertirse en publicaciones seriadadas líderes en la rama a la que se dedican.¹²

El caso que trata el presente artículo, corresponde a una de las publicaciones seriadadas que edita el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), primera institución científica creada en Cuba después del triunfo de la Revolución en 1959. El CNIC, institución perteneciente al Ministerio de Educación Superior (MES) e integrante del Polo Científico del Oeste de la Ciudad de La Habana, fue creado en 1965 con el objetivo de dar solución a problemas biomédicos e incidir en el bienestar de la salud del pueblo cubano.¹³

La Revista CENIC Ciencias Químicas fue fundada en 1969, como órgano oficial del CNIC, para la divulgación de los resultados más relevantes y novedosos de las investigaciones científicas realizadas en esta institución, así como en otros centros de investigación del país y también del exterior. Es una revista científica rigurosamente arbitrada, cuenta con consejos de redacción y editorial y un comité de expertos asesores integrado por reconocidos especialistas del país en el área de las Ciencias Químicas.¹⁴

Inicialmente, se denominó *Revista CENIC Ciencias Físicas*, nombre que a partir de 1981 fue cambiado por el de *Revista de Ciencias Químicas*, y que en 1986, se convirtió en *Revista CENIC Ciencias Químicas*. Durante más de tres décadas la Revista ha abarcado un conjunto de temáticas importantes dentro del campo de las Ciencias Químicas, como la Química Orgánica, la Química Física, la Química Analítica, la Química Inorgánica, la Química Farmacéuti-

ca, e investigaciones relacionadas con estudios químicos del Ozono, los productos naturales, la corrosión y otros temas afines.¹⁵

Ha estado registrada en importantes directorios internacionales como el Chemical Abstract, Ulrich's Periodicals, INFO-LATINOAMÉRICA (ILA), PERIÓDICA, LATINDEX, Actualidad Iberoamericana y EBSCO HOST, entre otras. Su frecuencia fue semestral durante su primera década y a partir de 1986, pasó a ser cuatrimestral. Hasta 1985, su formato fue de (170X235) mm y se reproducía mediante impresión directa. Después de esta fecha, su formato pasó a ser A4 (210X297) mm y comenzó a ser reproducida mediante impresión offset con cubierta, contracubierta y reversos correspondientes a cuatro colores. Su reproducción asciende a 350 ejemplares por número y su distribución es nacional e internacional.¹⁵

El presente trabajo, resultado del proyecto *Red de Estudios Cientométricos para la Educación Superior*, aprobado en junio de 2006 por el MES, constituye un estudio bibliométrico de la producción científica de la *Revista CENIC Ciencias Químicas* durante el período comprendido entre 1996 y 2005, con vistas a analizar su comportamiento, presentar los autores e instituciones líderes y evaluar el comportamiento de las direcciones del CNIC, así como de las instituciones nacionales más productivas en la Revista.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se consultaron los 10 volúmenes de la *Revista CENIC Ciencias Químicas* correspondientes a los años transcurridos entre 1996 y el 2005. Se creó una base de datos *ad hoc* utilizando el programa Endnote 7.0, que compiló todos los artículos publicados por la Revista durante el período evaluado.

Se utilizaron las aplicaciones de ese programa y de *Microsoft Excel* para graficar la producción científica anual de la revista, así como la tipología

de los artículos durante el período evaluado. Se tabularon los autores con cinco o más artículos publicados, así como las instituciones y direcciones más productivas y las instituciones extranjeras presentes en la producción científica de la Revista.

De igual forma, se representó gráficamente el comportamiento bianual de la producción científica de las direcciones del CNIC y de las instituciones nacionales más productivas en la Revista.

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante los 10 años transcurridos que se evalúan, la *Revista CENIC Ciencias Químicas* publicó un total de 287 artículos y mostró un comportamiento relativamente estable (Fig. 1).

Diversas situaciones relacionadas con cambios en la organización interna del CNIC, en el contexto de una época caracterizada por una difícil situación económica causada por la caída del campo socialista y el recrudecimiento del bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba, provocaron una considerable merma de la producción científica de la revista durante el primer lustro de la década, que alcanzó la ínfima cifra de ocho artículos en 1996, cuando se publicaron los tres números correspondientes al volumen 27 en un solo ejemplar.

A partir de 1997, se introdujeron cambios en la estructura organizativa de la Editorial CENIC, así como en el diseño gráfico de la revista y se logró estabilizar la salida de tres números anuales. A pesar de un ligero descenso en la producción durante los años 2002 y 2003, se alcanzó durante el período 1997-2005 un promedio de artículos por volumen superior a 30 y un nivel de actualización continuo, que permitió nuevamente a la Revista rescatar su liderazgo entre las 38 revistas editadas por el MES y consolidar su prestigio como el más importante órgano de divulgación en

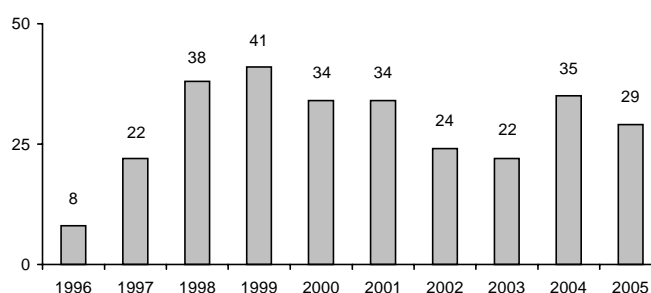


Fig. 1. Artículos publicados anualmente por la Revista CENIC de Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

la rama de las Ciencias Químicas en el país, a juicio de los autores del presente trabajo, gracias a la calidad, seriedad, eficacia y eficiencia del trabajo realizado por la Editorial CENIC y a la salida en tiempo de sus números.

El análisis de los artículos publicados por la Revista según su tipología muestra el protagonismo de las memorias científicas originales (72 %), seguido de las comunicaciones cortas (14 %), aunque también aparecieron publicados porcentajes menores de reseñas analíticas de tesis doctorales (7 %) y artículos de revisión (6 %) y dos comentarios especializados (Fig. 2).

Fueron identificados 543 autores que produjeron 1 119 firmas, para un promedio de aproximadamente cuatro autores por artículo. Este índice de co-autoría es superior al de la producción científica cubana en la base de datos CubaCiencia (2,58), la principal base de datos nacional de artículos de investigación, durante el período 1988-2003, aunque inferior al identificado en la producción científica cubana en el Web of Science durante el mismo período (4,53).¹⁶

El 9,9 % de los 543 autores envió cinco o más contribuciones a la Revista para su publicación durante el período en estudio (Tabla 1). El 65 % de estos 54 autores más productivos está compuesto por investigadores del CNIC, principalmente de la Dirección de Química, el Centro de In-

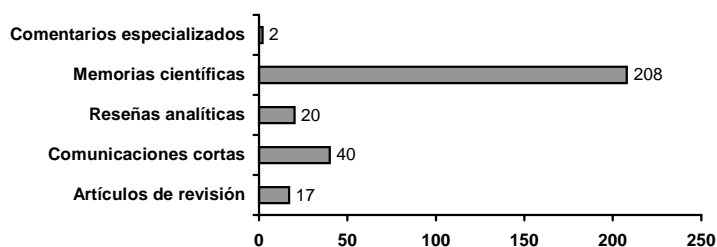


Fig. 2. Artículos publicados en la Revista CENIC Ciencias Químicas durante el período 1996-2005 atendiendo a su tipología.

vestigaciones del Ozono (CIO) y el Centro de Productos Naturales (CPN). Autores pertenecientes a la Universidad de la Habana también ocupan un lugar importante entre los principales colaboradores. Solamente un autor extranjero aparece entre los más productivos: Jaime Wisniak, investigador de la Universidad de Negev, en Israel, el cual es responsable de más del 70 % de los artículos de revisión publicados en el período analizado en la Revista.

La Dirección de Química del CNIC constituyó la entidad más productiva, representada en el 31,71 % de la producción científica. Le siguieron de igual forma, la Facultad de Química de la Universidad de la Habana y el Centro de Química Farmacéutica (CQF) con el 17,42 y el 13,24 % de los artículos respectivamente (Tabla 2). La presencia de otras relevantes instituciones nacio-

nales, como el Instituto de Materiales y Reactivos (IMRE) y el Centro de Biomateriales de la Universidad de la Habana, la Facultad de Ingeniería Química del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" (CUJAE), el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA), el Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", y el Centro de Bioactivos Químicos de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), entre las entidades más productivas, demuestra el grado de protagonismo de la Revista entre las publicaciones nacionales dedicadas a la difusión de resultados de investigación sobre Ciencias Químicas, así como el prestigio alcanzado por ella entre los profesionales vinculados al campo de las Ciencias Químicas en el país.

El comportamiento bianual de la producción científica de las direcciones del CNIC con mayor cantidad de

Tabla 2. Instituciones y departamentos más productivos en la Revista CENIC de Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

Centro	Artículos	%
Dirección de Química, CNIC	91	31,71
Facultad de Química, Universidad de la Habana	50	17,42
Centro de Química Farmacéutica	38	13,24
Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	30	10,45
Centro de Productos Naturales, CNIC	27	9,41
Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de la Habana	24	8,36
Centro de Biomateriales, Universidad de la Habana	20	6,97
University of the Negev, Israel	13	4,53
Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría"	12	4,18
Dirección de Producción, CNIC	10	3,48
Dirección de Biotecnología, CNIC	10	3,48
Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia	9	3,14
Dirección de Diagnóstico Microbiológico, CNIC	8	2,79
Dirección de Ciencia y Tecnología Ambientales, CNIC	8	2,79
Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"	8	2,79
Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	7	2,44

CNIC Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Total de instituciones: 107 (88 cubanas y 19 extranjeras). Total de artículos: 287.

Tabla 1. Autores más productivos en la Revista CENIC de Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

Nombre	Centro	Artículos	%
Autié, M.	Dirección de Química, CNIC	18	6,27
Rosado, A.	Dirección de Química, CNIC*	16	5,57
Pozas del Río, C. de las	Dirección de Química, CNIC	14	4,88
Wisniak, J.	University of the Negev, Israel	13	4,53
Bataller, M.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	12	4,18
Tacoronte, J.E.	Facultad de Química, Universidad de la Habana	12	4,18
González, V.L.	Centro de Productos Naturales, CNIC	12	4,18
Coll, F.	Facultad de Química, Universidad de la Habana	10	3,48
Fernández, L.A.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	10	3,48
Laguna, A.	Centro de Productos Naturales, CNIC	10	3,48
Marbot, R.	Dirección de Química, CNIC*	10	3,48
Pérez, R.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	9	3,14
Vélez, H.	Centro de Química Farmacéutica*	9	3,14
Álvarez, C.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	8	2,79
Cabrera, M.T.	Oficina Cubana de la Propiedad Industrial*	8	2,79
Ledeo, O.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	8	2,79
Luna, B.	Dirección de Química, CNIC*	8	2,79
Pino, J.A.	Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia	8	2,79
Echevarría, M.	Dirección de Química, CNIC	7	2,44
Jardines, D.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	7	2,44
Magraner, J.	Centro de Productos Naturales, CNIC	7	2,44
Marrero, D.	Centro de Productos Naturales, CNIC	7	2,44
Molerio, J.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	7	2,44
Pérez, C.	Facultad de Química, Universidad de la Habana	7	2,44
Pomés, R.	Dirección de Química, CNIC	7	2,44
Reinosa, O.	Dirección de Química, CNIC	7	2,44
Rodríguez, A.C.	Dirección de Química, CNIC*	7	2,44
Ruiz, J. A.	Centro de Química Farmacéutica	7	2,44
Suzarte, A.	Dirección de Química, CNIC	7	2,44
Balmaseda, J.	Dirección de Química, CNIC	6	2,09
Baluja, Ch.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	6	2,09
Corvo, F.	Dirección de Química, CNIC*	6	2,09
Díaz, M.F.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	6	2,09
González, L.	Centro de Productos Naturales, CNIC	6	2,09
Méndez, E.	Centro de Productos Naturales, CNIC	6	2,09
Reyes, M.	Centro de Química Farmacéutica	6	2,09
Villegas, R.	Dirección de Química, CNIC	6	2,09
Alfonso, L.M.	Dirección de Química, CNIC	5	1,74
Alvarez, M.	Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de la Habana	5	1,74
Carrasco, R.	Centro de Química Farmacéutica	5	1,74
Correa, T.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	5	1,74
Davidenko, N.	Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de la Habana	5	1,74
García, R.	Centro de Biomateriales, Universidad de la Habana	5	1,74
González-Santos, R.	Dirección de Química, CNIC	5	1,74
Gulín, J.	Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría"	5	1,74
Hernández, M.	Centro de Química Farmacéutica	5	1,74
Jáuregui, U.	Centro de Química Farmacéutica	5	1,74
Macías, A.	Dirección de Química, CNIC	5	1,74
Nápoles, M.	Instituto Superior Pedagógico "E.J.Varona"	5	1,74
Peseke, K.	Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	5	1,74
Quevedo, O.	Dirección de Química, CNIC	5	1,74
Quincoces, J.	Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	5	1,74
Rojas, J.A.	Dirección de Química, CNIC	5	1,74
Véliz, E.	Centro de Investigaciones del Ozono, CNIC	5	1,74

* Debido a la existencia de diferentes filiaciones, a los autores señalados se les otorgó aquella por que tenían mayor cantidad de artículos publicados. CNIC Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Total de autorías: 1119. Total de artículos: 287. Promedio de autores por artículo: 3,90. Total real de autores: 543.

artículos publicados en la Revista revela cierta inestabilidad, aunque pueden identificarse los bienios 1998-99, 2000-01 y 2004-05 como los más utilizados por ellas para difundir los resultados de sus investigaciones, lo cual coincide a su vez con los períodos más productivos de la Revista (Fig. 3). La Dirección de Química, a pesar de su protagonismo, mostró un descenso considerable en su producción, aspecto comprensible teniendo en cuenta que muchas de sus áreas de trabajo e investigadores pasaron a formar parte de otras direcciones del CNIC, principalmente de la de Ciencia y Tecnología Ambientales (CYTA). Aunque el bienio 1998-99 puede considerarse el más productivo para las instituciones pertenecientes a esa institución, es el bienio 2004-2005 el que muestra una distribución con notable paridad, reflejo del peso que las Ciencias Químicas ejercen sobre las líneas de investigación de todas sus direcciones.

En cuanto al comportamiento de la producción científica del resto de las entidades nacionales más productivas, puede observarse cierta regularidad en los indicadores, lo que demuestra que la utilización de la *Revista CENIC Ciencias Químicas* como vía de divulgación de sus resultados es una práctica habitual (Fig. 4). No obstante, fue en el bienio 2000-01 cuando más cantidad de artículos de estas instituciones en conjunto fueron publicados.

Un análisis del comportamiento bianual de la producción científica de las instituciones más productivas en la *Revista CENIC Ciencias Químicas* (Figuras 3 y 4), permite identificar que, a pesar de ser un órgano oficial del CNIC, en la Revista se aplica una política de publicación transparente y abierta para el resto de las instituciones del país, que sigue como criterio primordial la relevancia de los artículos más allá de la filiación de sus autores y que no otorga a los artículos generados por aquel, privilegios ajenos a su calidad, lo cual acredita el trabajo de selección de artículos y demuestra la seriedad y confiabilidad de la política editorial que practica ese centro en la Revista.

De las 107 instituciones representadas en la filiación institucional de los trabajos analizados, 19 (17,8 %) son extranjeras (Tabla 3). Estas instituciones han participado en 38 (13,24 %) de los 287 artículos publicados, de los cuales sólo 22 (7,67 %) son el resultado de la colaboración con instituciones cubanas.

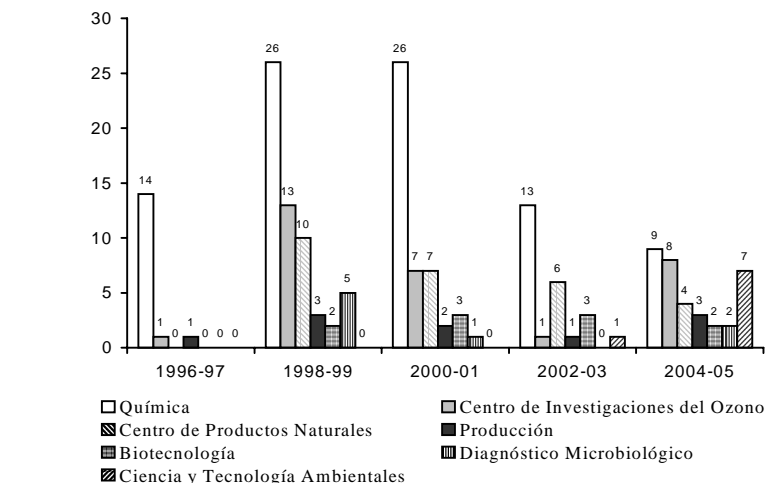


Fig. 3. Producción científica bianual de las direcciones del Centro Nacional de Investigaciones Científicas con mayor cantidad de artículos publicados en la Revista CENIC Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

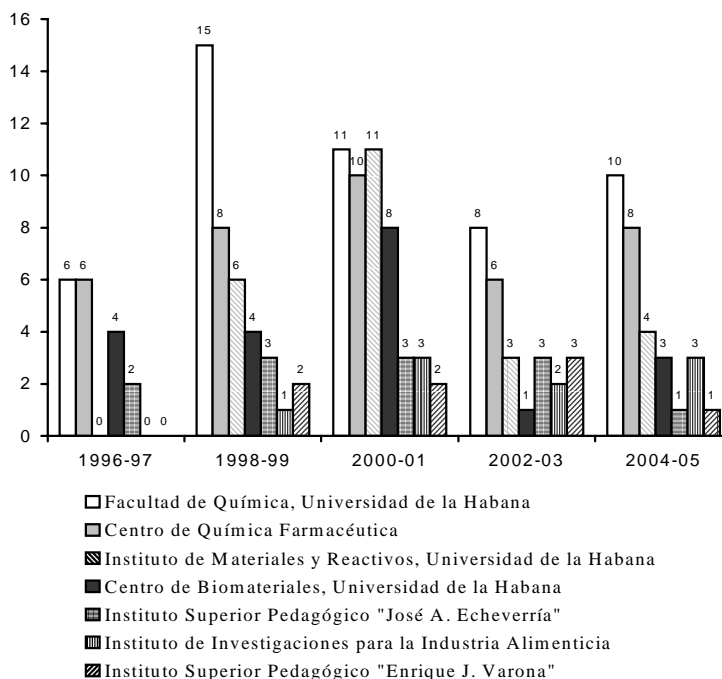


Fig. 4. Producción científica bianual de las instituciones nacionales con mayor cantidad de artículos publicados en la Revista CENIC Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

Israel (13 artículos), España (ocho artículos), Brasil (cinco artículos) y México (tres artículos) constituyen los países más representados en la *Revista CENIC Ciencias Químicas*. Con una publicación per cápita se encuentran Alemania, Argentina, Colombia, Italia y Venezuela. Brasil es el país con mayor cantidad de instituciones representadas (6).

La Universidad de Negev, en Israel (13 artículos) —con papel protagonista en el 34 % de las contribuciones extranjeras publicadas en la Revista—, constituye la institución foránea más productiva, secundada por el Instituto de Ciencia y Tecno-

logía de Polímeros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España (cuatro artículos) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (tres artículos).

Estos indicadores de presencia y colaboración internacionales en la Revista son bajos, lo cual permite deducir que si bien su prestigio nacional es innegable, aún no ha podido establecerse en la región de Iberoamérica, lo cual obliga a revisar sus políticas de difusión, promoción, distribución y visibilidad. No es comprensible que una revista con casi 40 años de fundada, registrada en importantes directorios mundia-

les y regionales, no haya evolucionado en sus indicadores de colaboración internacional.

La adopción de medidas a corto plazo resulta incuestionable, entre las que deben destacarse la internacionalización de los consejos editorial, de redacción y asesor de la Revista, así como su divulgación electrónica a través de un sitio web propio que facilite las tareas de suscripción y le brinde una mayor visibilidad en Internet.

CONCLUSIONES

Durante el período 1996-2005, la *Revista CENIC Ciencias Químicas* logró mantener un comportamiento relativamente estable en cuanto a su producción científica y un nivel de actualización continuo, lo que le permitió alcanzar un liderazgo entre las 38 revistas editadas por el Ministerio de Educación Superior y, según la opinión de los autores del presente trabajo, consolidar su prestigio como el más importante órgano de divulgación en la rama de las Ciencias Químicas en el país, gracias a la seriedad, eficacia y eficiencia del trabajo realizado por la Editorial CENIC y a la salida en tiempo de sus números.

La paridad en cuanto a artículos publicados tanto por instituciones

del CNIC como por el resto de las instituciones nacionales, demuestra la transparencia de la política de publicación relacionada con la selección de artículos para la Revista, que sigue como criterio primordial la relevancia de estos más allá de la filiación de los autores.

Los indicadores de presencia y colaboración internacionales son bajos, lo cual permite deducir que si bien su prestigio nacional es innegable, aún no ha podido establecerse en la región de Iberoamérica, lo cual obliga a revisar sus políticas de difusión, promoción, distribución y visibilidad.

BIBLIOGRAFIA

- Okubo Y. Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples. Organisation for Economic Co-Operation and Development, París, 1997.
- Núñez Jover J., Félix Montalvo L. y Pérez Ones I. La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. *Pedagogía Universitaria*, **11**, 1-13, 2006. <http://eduniv.mes.edu.cu/03-Revistas-Cientificas/Pedagogia-Universitaria/2006/2/189406204.pdf>. Consultado: 16 de octubre de 2006.
- Spinak E. Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría. UNESCO, Caracas, 1996.
- Cañedo Andalia R., Nodarse Rodríguez M., Guerrero Pupo J.C. y Ramos Ochoa R.E. Algunas precisiones necesarias en torno al uso del factor de impacto como herramienta de evaluación científica. *ACIMED*, **13**, 2005. <http://eprints.rclis.org/archive/00005405/>. Consultado: 12 de octubre de 2006.
- Macías-Chapula C.A. Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. *ACIMED*, **9**, Supl. especial, 35-41, 2001.
- European Commission. Third European Report on Science and Technology Indicators 2003: Towards a Knowledge-based Economy. European Commission, Brussels, 2003.
- Maltrás Barba B. Los indicadores bibliométricos: Fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Trea, Asturias, 2003.
- Moed H.F., Burger W.J.M., Frankfort J.G. and Van Raan A.F.J. The Application of Bibliometric Indicators: Important Field-Dependent and Time-Dependent Factors to be considered. *Scientometrics*, **8**, 177-203, 1985.
- Testa J. La base de datos del ISI y su proceso de selección de revistas. *ACIMED*, **9**, Supl. especial, 138-40, 2001.
- Meneghini R. La evaluación de la producción científica y el Proyecto SciELO. Sao Paulo, Seminario sobre Evaluación de la Producción Científica, 1998.
- Arencibia R. y Araujo J.A. La producción científica cubana en la Bibliografía Española de Ciencia y Tecnología 1995-2001. *Revista Española de Documentación Científica*, **27**, 469-81, 2004.
- Jiménez T.E., Martín Sempere M.J., Páez Mañá J., Román Román A., Urdín Caminos C., Vázquez Valero M. La edición de revistas científicas: Guía de buenos usos. Centro de Información y Documentación, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2001.
- Zitt M. and Bassecouard E. Internationalization of communication: a view on the evolution of scientific journals. *Scientometrics*, **46**, 669-685, 2000.
- Ministerio de Educación Superior. Revistas científicas universitarias cubanas: Revista CENIC Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas, [CDROM]. Editorial Universitaria, Ciudad de La Habana, 1999.
- Araújo Ruíz J.A. Publicación de las revistas académicas del Ministerio de Educación Superior en la WWW: El caso de las Revistas CENIC. Tesis para optar por el grado de Maestro en Ciencias de la Información, Universidad de La Habana, Octubre, 2005. <http://eprints.rclis.org/archive/00002650/>. Consultado: 11 de octubre de 2006.
- Araújo Ruíz J.A., Van Hooydonk G., Torricella Morales R.G. y Arcencibia Jorge R. Cuban scientific articles in ISI Citation Indexes and CubaCiencias databases (1988-2003). *Scientometrics*, **65**, 161-71, 2005.

Tabla 3. Instituciones extranjeras presentes en la Revista CENIC Ciencias Químicas durante el período 1996-2005.

Centro	País	Artículos	%
University of the Negev	Israel	13	4,53
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros	España	4	1,39
Universidad Nacional Autónoma de México	México	3	1,04
Instituto de Macromoléculas	Brasil	2	0,70
Universidad Federal de Río de Janeiro	Brasil	2	0,70
Universidad de Berlín	Alemania	1	0,35
Universidad Nacional de la Plata	Argentina	1	0,35
Instituto de Química de San Carlos	Brasil	1	0,35
Jardín Botánico de Madeira	Brasil	1	0,35
Universidad Federal de Brasil	Brasil	1	0,35
Universidad de Sao Paulo	Brasil	1	0,35
Universidad de Los Andes	Colombia	1	0,35
Universidad Nacional de Colombia	Colombia	1	0,35
Universidad de Extremadura	España	1	0,35
Universidad de Málaga	España	1	0,35
Universidad de Tenerife	España	1	0,35
Universidad Nacional de Educación a Distancia	España	1	0,35
Universita degli Vienna	Italia	1	0,35
Universidad Simón Bolívar	Venezuela	1	0,35

Total de instituciones: 107 (88 cubanas y 19 extranjeras). Total de países: 9. Total de trabajos con participación internacional: 38 (13,24 %). Colaboración internacional: 22 (7,67 %). Total de artículos: 287.