

# La importancia de medir la producción científica

Anna María Prat\*

## Introducción

El objetivo básico de la actividad de investigación es la creación de nuevo conocimiento y de nuevos productos y servicios. Tradicionalmente, y en todo el mundo, esta creación de nuevo conocimiento se mide a través de los “productos” (outputs) y de los “efectos” (outcomes).

El "producto" (output) de la actividad, adquiere diferentes formas y varía según cada disciplina, desde los artículos en revistas científicas, libros, presentaciones a congresos, y todo tipo de publicaciones en general; patentes y otros productos relacionados con la posibilidad de aplicación y transferencia del conocimiento y, según las áreas, diseños, desarrollo de software, material multimedia, y otros. El producto de la actividad de investigación es generalmente, cuantificable y existen diversas metodologías ampliamente aceptadas, para medirlo.

Además de los productos cuantificables, existen lo que se denomina "resultados" o "efectos" (outcomes) de la investigación, tales como producción de graduados de alta calidad, innovaciones tecnológicas, ampliación de la capacidad de servicios de consultoría, servicios de investigación a contrata, etc.; relaciones internacionales con potencialidad de intercambio, acceso a resultados, participación en redes, etc. Estos “efectos” o “resultados” son difícilmente cuantificables, y requieren tanto de la definición de criterios de medición y evaluación como de la aplicación de nuevas metodologías y tecnologías para llevarlo a cabo.

En todo caso, para que los indicadores de producción tengan sentido, deben estar integrados y relacionados con los demás indicadores nacionales de CTI y ser comparables con indicadores similares a nivel nacional, regional o internacional. Tradicionalmente se usa la bibliometría para medir la producción de los sistemas nacionales de CTI, a pesar de que ésta, por sí sola, no basta para medir la totalidad de los productos y efectos

Desde hace años, RICYT ha compilado datos bibliométricos para dar una visión de la producción científica regional, en cuanto a publicación de artículos. Si bien éste no es el único de los productos de la actividad de I+D es, sin dudas el más aceptado para medir el producto en ciencia.

---

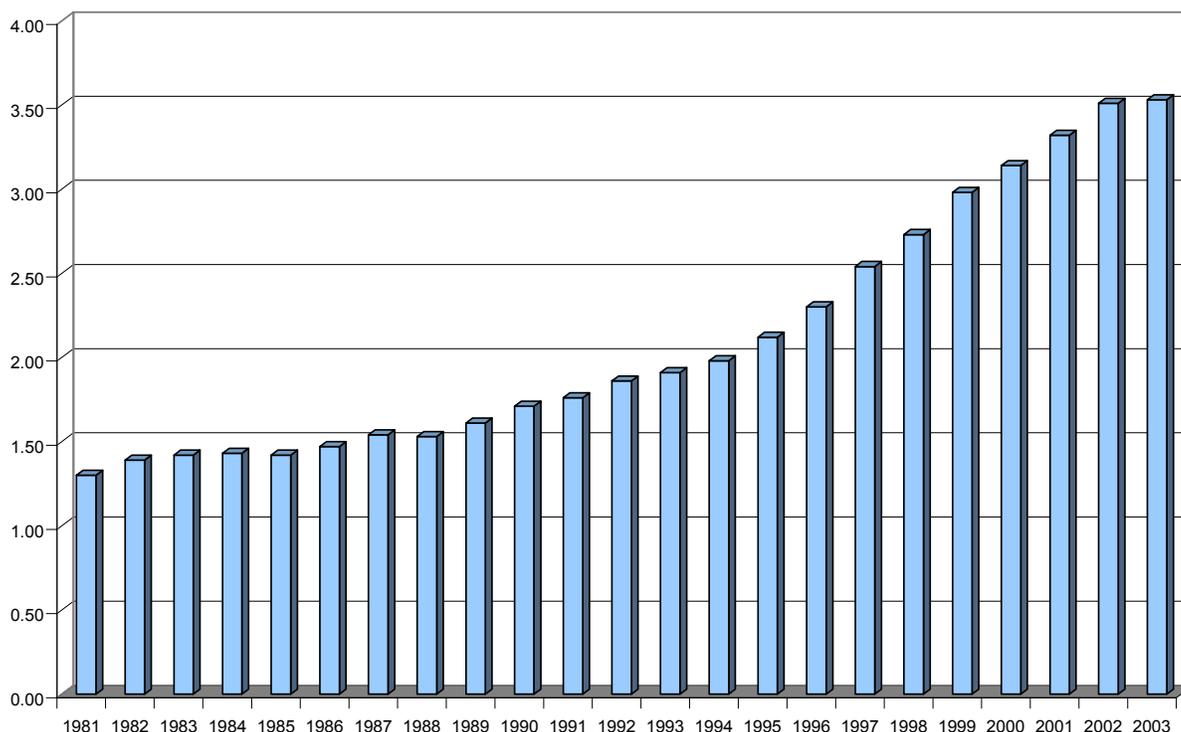
\* Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Chile.

## **Bases de datos utilizadas**

Las bases de datos bibliográficas más utilizadas en todo el mundo para medir producción e impacto son las producidas por ISI Thomson de los Estados Unidos: Science Citation Index, Social Science Citation Index y Arts and Humanities Citation Index. El conjunto de estas bases de datos, que cubren todas las áreas del conocimiento incluyen, en la actualidad, alrededor de 8.850 revistas llamadas “de corriente principal”. Actualmente existe una gran polémica en todo el mundo, acerca de los criterios de selección de las revistas a ser incluidas, especialmente en el área de las ciencias sociales, la falta de cobertura de las publicaciones locales en idiomas que no sean el inglés, las formas de medir impacto. Sin embargo, estas bases de datos siguen siendo la única medida con la cual se puede comparar la producción nacional o regional con el resto del mundo.

De acuerdo con la información producida por ISI en National Science Indicators on Disk NSIOD, 2004, entre los años 1981 y 2003 la producción total de América Latina ha aumentado de 5.695 artículos que representaban un 1.30% del total mundial, en el año 1981, a 28.258 artículos en el 2003, lo que significa un 3.53% del total mundial (**Gráfico 1**). Si bien la producción regional sigue siendo baja comparada con la del mundo, el aumento de la participación regional es bastante significativo.

**Gráfico 1. PORCENTAJE DE LOS ARTICULOS PROCEDENTES DE AMERICA LATINA RESPECTO A LA PRODUCCION TOTAL MUNDIAL**



Para producir los indicadores bibliométricos que se publican en el presente documento, se han utilizado las siguientes bases de datos para asegurar una mejor medición de la información científica producida en la Región:

- a. **SCI Search (Science Citation Index)**, producida por ISI, con una cobertura de unas 5.400 revistas científicas en todas las áreas del conocimiento. No incluye las Ciencias Sociales ni Arte y Humanidades.
- b. **PASCAL (Bibliographie Internationale)**. Base de datos multidisciplinaria producida por el Institut de l'Information Scientifique et Technique, INIST de Francia que abarca unas 8.500 revistas en todas las ramas de la ciencia. No incluye las ciencias sociales.
- c. **ICYT (Índice Español de Ciencia y Tecnología)**. Base multidisciplinaria producida por el Centro de Información y Documentación Científica, CINDOC de España. Cubre alrededor de 550 publicaciones en diferentes áreas científicas.
- d. **BIOSIS (Biological Abstracts)**. Producida por BIOSIS, Estados Unidos. Cubre alrededor de 9.000 publicaciones en el área de las ciencias de la vida en todas sus disciplinas.

- e. **CA (Chemical Abstracts)**. Producida por la American Chemical Society, cubre más de 9.000 publicaciones en todas las áreas de la química y afines.
- f. **CAB Internacional**. Producida por el Commonwealth Agricultural Bureau International CABI del Reino Unido, cubre más de 11.000 publicaciones relativas a todos los aspectos de las ciencias agropecuarias, silvicultura, nutrición y salud.
- g. **CLASE**. Producida por la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, incluye más de 1.200 revistas latinoamericanas en ciencias sociales y humanidades.
- h. **COMPENDEX (Engineering Index)**. Publicada por Engineering Information Inc., Estados Unidos, con una cobertura de alrededor de 5.000 publicaciones en todas las áreas de la ingeniería.
- i. **IME (Índice Español de Medicina)**. Producido por CINDOC de España, comprende 115 publicaciones españolas de ciencias médicas.
- j. **INSPEC (Physics Abstracts)**. Producido por el Institute of Electrical and Electronic Engineers IEE, incluye aproximadamente 4000 revistas de astronomía, física y diferentes áreas de la ingeniería eléctrica, comunicaciones, informática y otras.
- k. **MEDLINE (Index Medicus)**. Producida por la National Library of Medicine, NLM de los Estados Unidos, cubre alrededor de 4.300 publicaciones en todos los campos de la salud.
- l. **PERIODICA**. Producida por la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, incluye más de 1.400 revistas científicas y técnicas, editadas en América Latina y el Caribe, existentes en la Hemeroteca Latinoamericana de la UNAM.

## **Problemas y limitaciones de las bases de datos**

Cabe hacer notar que la mayoría de las bases de datos que se han utilizado para generar indicadores de producción, no están diseñadas para estudios bibliométricos. No todas incluyen las afiliaciones de todos los autores ni pueden hacerse búsquedas exhaustivas bajo ese rubro, lo que limita considerablemente la información obtenida.

Por este mismo motivo, es difícil intentar estudios más profundos acerca de las fortalezas, tanto nacionales como regionales, en diversas disciplinas y áreas

del conocimiento a través de la información obtenida de las bases de datos especializadas.

Estas limitaciones inciden especialmente en ciertas áreas del conocimiento en las cuales es importante publicar los resultados a nivel nacional y en idioma español, conservando toda la rigurosidad científica exigida a nivel internacional.

La exigencia de publicar en revistas de “corriente principal” para la calificación académica, esto es en revistas incluidas en las bases de datos de ISI, ha distorsionado en muchos casos la mejor forma de difusión de conocimiento para su uso y aplicación locales, apoyo a la docencia y comunicación entre pares nacionales. Es poco probable que una revista científica de interés local, editada en idioma español, ingrese a las bases de datos de ISI, por muy buena o útil que ella sea, dadas las políticas de selección de sus productores. Esto es una limitación importante al momento de evaluar la producción en ciertas disciplinas.

## **Nuevos programas a nivel regional**

Estas y otras consideraciones han llevado a varios países de la región a enfocar el problema de la edición de resultados como parte de la política científica nacional. En los últimos años han surgido programas como SciELO (Scientific Electronic Library on Line) para la edición electrónica de revistas científicas de alta calidad, evaluadas con parámetros internacionales. El programa SciELO está hoy operativo en varios países (Brasil, Chile, Venezuela, Cuba, Costa Rica, México, España para el área de la salud, y están ingresando Argentina, Perú y otros). El crear una colección de revistas científicas de alta calidad en la región permitirá tener un mayor conocimiento de la producción local, su uso e impacto. Hoy existen datos estadísticos completos para las colecciones de Brasil y Chile.

Otro programa regional, LATINDEX, produce un directorio y un catálogo de las revistas científicas de la región, el primero es un catastro de todo lo publicado y el segundo un listado seleccionado a partir de parámetros de evaluación comunes.

Un tercer programa regional, ScienTI, ha iniciado la formación de una red de información para el intercambio de datos sobre currículos, proyectos, publicaciones e instituciones de cada uno de los países participantes, con protocolos de intercambio comunes. Se está aplicando tecnología avanzada para el análisis de estas bases y la creación de indicadores complejos que permitan, en un futuro cercano, tener datos comparativos entre países a un nivel de desagregación mayor al que se tiene en la actualidad.

No puede dejarse de mencionar el programa de información más antiguo de la región, la base de datos LILACS, Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud, producida por BIREME, indispensable para estudios en profundidad acerca del estado de esta disciplina en la región. Desgraciadamente, sólo en los últimos años se ha incluido la filiación de los autores como campo obligatorio de la indización.

En todo caso, es indispensable que los indicadores de producción, al igual que el resto de los indicadores de Ciencia y Tecnología, sean recopilados con una metodología común, internacionalmente aceptada, para que sus resultados puedan ser comparados y comparables tanto a nivel regional como internacional.