

## ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DEL SISTEMA CHINO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Elio Pérez Calle<sup>1</sup>

*Universitat Pompeu Fabra, España*

**RESUMEN. Antecedentes:** el crecimiento económico y las políticas de fomento de la investigación están convirtiendo China en una potencia científica que ha pasado de aportar el 4% de las publicaciones mundiales hace diez años a generar más del 10% en la actualidad. En la base del sistema de innovación se encuentra el sistema público de educación superior, formado por más de dos mil instituciones. **Método:** se ha elaborado una base de datos con las cien instituciones públicas de educación superior e investigación que reciben financiación de forma prioritaria y su producción científica conforme a estándares internacionales en los últimos años. El proceso detallado de esta información permite evaluar el impacto de la política científica en los resultados de investigación de las universidades, conocer la magnitud y la distribución de estos resultados y anticipar su evolución futura. **Resultados y conclusiones:** los programas gubernamentales de fomento de la investigación han permitido multiplicar la producción científica de calidad del sistema chino, pero los sistemas de financiación prioritaria han configurado un selecto grupo de universidades llamadas a convertirse en instituciones de renombre mundial, que concentra el grueso de la producción científica, frente a un gran número de universidades con una aportación testimonial.

**ABSTRACT. Background:** economic growth and the promotion of scientific research policies are turning China into a scientific power. Chinese scientists were responsible of 4% of the world's publications ten years ago while they produce 10% of them nowadays. The cornerstone of China's innovation system is the public higher education system, with more than 2,000 institutions. **Methods:** a database has been built using the academic data of about one hundred institutions that are receiving priority funds for research and their academic results, according to international standards. A detailed analysis of this information allows us to evaluate the impact of scientific policies on the research output of these universities, and therefore depict the amount and the distribution of these results and anticipate any future trends. **Results and conclusions:** science promotion programmes have had a positive effect on research output –it has been increased steadily during the last decades. Nevertheless, priority funding systems have produced a select group of universities that are expected to compete with Western universities on international standards. This small number of institutions are responsible of most of the research output, while most of Chinese universities have still a token contribution to the country's overall production.

<sup>1</sup>**Correspondencia:** Universitat Pompeu Fabra. Ramón Trias Fargas, 25-27. 08005-Barcelona (España). E-mail: elio.perez@asiaoriental.net

## **Introducción**

El conjunto de los países de la Unión Europea concentra la mayor parte de las publicaciones científicas mundiales, seguido por Estados Unidos; entre ambos acumulan más del 68% de los artículos incluidos en el registro de la «Web of Science» (WoS) de Thomson Reuters. No obstante, China se está convirtiendo en un actor de referencia en el escenario de la ciencia mundial, ya que su producción científica está experimentando un intenso crecimiento. Éste fue inicialmente considerado exponencial (Foland y Shelton, 2009) pero actualmente se identifica como lineal con un alto gradiente (Zhou y Leydesdorff, s.f.). En cualquier caso, China podría superar a Estados Unidos como el segundo mayor productor de artículos científicos durante la próxima década (Leydesdorff, 2012).

Uno de los elementos clave en este proceso son los programas de fomento de la investigación científica en las instituciones de educación superior, de los que cabe destacar el llamado «Proyecto 211», iniciado por el Ministerio de Educación en 1995 con el objeto de desarrollar un selecto grupo de unas cien universidades (el sistema chino está compuesto por más de dos mil instituciones muy diversas). A aquéllas se les exige un nivel más elevado en sus programas educativos y de investigación a cambio de su inclusión en una nueva línea de financiación prioritaria, que ascendió a 36.836 millones de yuanes (unos 4.700 millones de euros) entre 1995 y 2005.

## **Método**

Se ha elaborado una base de datos con las 113 instituciones públicas de educación superior que actualmente forman parte del «Proyecto 211». Para ello se ha utilizado la «Web of Science», que ha sido estudiada por Tang y Shapira (2011) como una fuente fidedigna para los estudios bibliométricos. El periodo a estudiar son los quince años siguientes al inicio del proyecto (1996-2010), etapa que coincide con el noveno, décimo y undécimo plan quinquenal del Gobierno chino y por tanto resulta de especial interés para obtener información del impacto de las políticas científicas sobre los resultados de la investigación.

La magnitud de la muestra (el número de publicaciones excede los tres cuartos de millón) y las limitaciones que presenta la web a la hora de realizar consultas han requerido una extensa serie de búsquedas automatizadas para extraer los artículos científicos publicados por investigadores pertenecientes a cada una de estas instituciones y formar así una base de datos completa cuyas entradas puedan analizarse siguiendo criterios geográficos, históricos y económicos. El análisis que aquí se presenta supone el primer paso en ese proceso de análisis complejo y detallado.

## **Resultados**

China ha experimentado un importante crecimiento económico en las últimas décadas, con incrementos anuales de su economía próximos al 10%. En el periodo estudiado, el producto interior bruto del país pasó de 7.416,37 miles de millones de yuanes en 1996 a 40.281,65 en 2010. Resulta significativo señalar que el gasto en investigación y desarrollo del país, y en particular el de las universidades chinas, ha crecido por encima del incremento del PIB, llegando a duplicar éste, como consecuencia inmediata de las políticas de fomento de la investigación.

La producción científica media, medida como el número de artículos científicos en las bases de datos de la WoS, se ha incrementado de forma sostenida para las universidades pertenecientes al «Proyecto 211» desde que éste fuera iniciado en 1995.

Si bien no se trata de un crecimiento homogéneo, ya que existen diferencias marcadas entre las diferentes universidades y regiones, el conjunto de las publicaciones de las 113 universidades del grupo ha experimentado un crecimiento muy importante entre 1996 y 2010, con cotas anuales que se aproximan al 18%, por lo que este pequeño conjunto del total de las universidades chinas se perfila como un grupo de referencia en lo tocante al papel de las universidades en la investigación.

Dentro del conjunto cabe destacar la importancia de las dos grandes universidades chinas, la universidad de Pekín y la universidad Tsinghua, históricas y muy consolidadas, y la creciente presencia de las instituciones consideradas de segundo nivel dentro de la elite, tales como las universidades de Zhejiang, Nanjing, Fudan, Jiaotong de Shanghái y Jiaotong de Xian, que reciben financiación adicional a la prevista en el «Proyecto 211» y muestran unos resultados muy prometedores, superando la media de las universidades del grupo.

También es relevante la distribución geográfica de las universidades y la relación de ésta con los resultados de investigación. Del mismo modo que el crecimiento económico del país ha sido más importante en la zona desarrollada de la zona este, un total de 60 universidades, más de la mitad de las de este grupo selecto, y en torno a dos tercios de la producción científica registrada en la WoS, se concentran en las regiones del área oriental. No obstante, al menos en el aspecto cuantitativo, la producción de las instituciones de investigación del centro y el oeste del país presenta un crecimiento sostenido.

### **Discusión y conclusiones**

No cabe duda que la política de fomento de la investigación en las universidades chinas ha dado sus frutos, en forma de resultados de investigación con una creciente visibilidad internacional, lo cual se une a los roles tradicionales asignados al sistema de educación superior, tales como la formación de personal cualificado y la asistencia técnica a la industria. No obstante, se intuyen diferencias significativas entre las diferentes universidades del «Proyecto 211», tanto en el aspecto cuantitativo como en el cualitativo, que requieren un análisis detallado.

Así, la estructura de la base de datos creada permite el análisis pormenorizado de la producción científica de cada una de las instituciones incluidas, y la búsqueda de posibles tendencias futuras, si bien ese estudio excede el ámbito y la extensión del presente artículo y se abordará en publicaciones posteriores. El trabajo en proceso, que aborda cuestiones como la calidad de las publicaciones y los diferentes criterios según los cuales podrían clasificarse las instituciones y su producción científica, puede seguirse en la web del autor: [www.asiaoriental.net/css/](http://www.asiaoriental.net/css/)

### **Referencias**

- Leydesdorff, L. (2012). World Shares of Publications of the USA, EU-27, and China compared and predicted using the new Web of Science interface versus Scopus. *El profesional de la Información*, 21(1).
- Shelton, R. D. y Foland, P. (2009). The race for world leadership of science and technology: status and forecasts. En Birger Larsen and Jacqueline Larsen (Eds.) *12th International conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, vol. I, 369-380, Rio de Janeiro, Brazil.
- Tang, L. y Shapira, P. (2011). China-US scientific collaboration in nanotechnology: patterns and dynamics. *Scientometrics*, 88, 1-16.
- Zhou, P. y Leydesdorff, L. (En prensa). The Emergence of China as a Leading Nation in Science Research Policy.