



**A** comienzos de este año, la National Science Foundation publicó su reporte sobre los Indicadores de Ciencia e Ingeniería 2016 (2016 Science and Engineering Indicators Report) en el que el presenta una gran cantidad de datos sobre el estado actual (generalmente con datos hasta 2013) de la ciencia, actividades de ingeniería, financiamiento e investigación por principales países y principales zonas geográficas del mundo.

Esta Fundación es una agencia federal independiente de Estados Unidos, con sede en Arlington, Virginia, que fue creada en 1950, justo al término de la Segunda Guerra Mundial por el Congreso de ese país con fines de “promover el progreso de la ciencia, mejorar la salud de la nación, la prosperidad, el bienestar y asegurar la defensa nacional” ([www.nsf.gov/about/glance.jsp](http://www.nsf.gov/about/glance.jsp)).

El presupuesto anual que empleó en 2016 fue de \$7.5 mil millones de dólares, el cual financió cerca de 24% de toda la ciencia básica realizada en universidades de ese país. A pesar de que la mayor parte de ese presupuesto lo dedica al área de ciencias (tales como matemáticas y ciencias computacionales), también apoya investigaciones del área de las ciencias sociales.

Es importante mencionar que entre muchos de sus logros está que los investigadores que han sido apoyados por esta Fundación han ganado 223 premios Nobel, dato que puede ser tomado como un fuerte indicador de eficiencia.

Entre muchas de las series estadísticas y análisis que presenta este reporte está el hecho de que América del Norte (Estados Unidos y Canadá) y la Unión Europea tienen un perfil muy similar de publicación científica en los campos de la medicina y las ciencias biológicas, mientras que la mayor parte de los artículos provenientes de Asia (China, India y Corea del Sur) son de ingeniería.

Destaca que en pocos años China ha desplazado a muchos países desarrollados en la producción académica en esa área, tanto así que ocupa el segundo lugar mundial, sólo después de Estados Unidos.

Al respecto, también sobresale que los chinos publican casi tres veces más en el área de las ingenierías que los autores de Estados Unidos, mientras que éste último publica casi 10 veces más que China en ciencias sociales.

Estos datos revelan que los gastos en investigación y desarrollo en Asia, pero en particular en Corea del Sur y sobre todo en China, han crecido más rápido que en Estados Unidos y otras naciones desarrolladas. En concreto, los gastos en esa materia ocupan el segundo lugar mundial, solo detrás de Estados Unidos. Parecería entonces que la creciente asignación presupuestal a este rubro en China ha tenido como resultado un enorme crecimiento en graduados (en licenciatura y en doctorado), que también ha impactado favorablemente la producción de artículos científicos.

Una manera de ver el esfuerzo presupuestal de un país en la materia es a través del gasto total en ciencia y tecnología como proporción del PIB. Hacia 1996 China destinaba alrededor de 0.5% a este importante rubro, mientras que Estados Unidos, 2.5%. Siete años más tarde, China había incrementado esta cifra hasta poco más de 2% y Estados Unidos hasta 2.8 por ciento.

Vale la pena analizar con mayor detalle algunos datos que tienen que ver con este resultado. Hacia 1996 el ingreso per cápita de China era alrededor de \$1 650 dólares y publicaba cerca de 27 520 artículos. Para 2009, el ingreso per cápita había crecido hasta \$6 890 dólares, esto es poco más de cuatro veces, y su producción científica había crecido más de 10 veces (280 568 artículos). El caso contrario es el de Estados Unidos, ya que para 1996 su ingreso per cápita era de casi \$30 000 dólares y publicaba 319 447 artículos y en 2009 su ingreso había crecido a \$45 640 dólares, que es un crecimiento de 52% y su producción académica había subido hasta 415 057 artículos, crecimiento de 30 por ciento.<sup>1</sup>

Vale la pena hacer un recuento de algunos datos adicionales que pueden dar cuenta de este emparejamiento científico entre ambas naciones.

Mientras que en China en el 2000 se doctoraban en áreas de ciencia e ingeniería alrededor de 8 000 personas y en Estados Unidos alrededor de 26 000, para 2012 las cifras se habían cerrado espectacularmente a 33 000 y 36 000, respectivamente.<sup>2</sup>

Otro dato, quizá aún más revelador, es que en China en el 2000 había poco más de setecientos mil investigadores, mientras que en Estados Unidos un millón. Hacia 2012 en este último país, la cifra había crecido a poco más de un millón doscientos mil, mientras que en China había llegado a un millón cuatrocientos mil.

Por supuesto que se podrá contra argumentar que estas últimas cifras no son clara o directamente comparables debido a la enorme diferencia del volumen de población de ambas naciones, pero de cualquier modo muestra cómo se ha ido cerrando considerablemente la brecha en materia científica entre estos dos países, y no sólo eso, sino que también China ha rebasado a muchos otros países desarrollados.

Habría muchas preguntas a contestar para explicar estos resultados contrastantes. Sin lugar a dudas, el crecimiento económico sería una posible respuesta. Mientras que China ha observado en el pasado recientes tasas de crecimiento de dos dígitos, Estados Unidos ha tenido un desempeño mucho más modesto en la materia. Aquí de nuevo habría que pensar en relaciones de causalidad. ¿Es el crecimiento económico el que permite mayores asignaciones presupuestales para ciencia y desarrollo? O es exactamente a la inversa: ¿el mayor gasto en ciencia y desarrollo es lo que genera mayores niveles de crecimiento económico?

*Dr. Eduardo Loria Díaz de Guzmán*  
*Editor CIENCIA ergo-sum*

---

1. Cálculos propios basados en datos de [scholarlykitchen.sspnet.org/2011/01/26/rise-of-china/](http://scholarlykitchen.sspnet.org/2011/01/26/rise-of-china/).

2. Estos datos y los siguientes fueron tomados de [www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/1/overview.pdf](http://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/1/overview.pdf).