

Los países BRIC buscan ingenieros

Brasil, Rusia, India y China necesitan abastecerse con premura de científicos y tecnólogos expertos y muy cualificados para completar su transición hacia una economía basada en el conocimiento

Hugo Cerdá

Quizá se trate de un detalle trivial pero podría ser también un signo para un tiempo de cambios. En abril de 2007 los dirigentes de la República Popular China eligieron como nuevo ministro de Ciencia y Tecnología a un ingeniero de automoción de Shanghái que, tras doctorarse en la alemana Universidad de Tecnología de Clausthal, trabajó durante 10 años para Audi. Siete años antes de su nombramiento, el propio Gobierno chino ya había fichado a Wan Gang para dirigir el proyecto nacional de desarrollo del coche eléctrico, que debía posibilitar que la industria automovilística china tomara la delantera a Occidente en un sector industrial clave con una tecnología innovadora.

La trayectoria de Wan sirve para ilustrar un fenómeno que está recorriendo las economías emergentes más dinámicas del mundo, esto es, Brasil, Rusia, India y China (los países BRIC, el famoso acrónimo acuñado por Goldman Sachs): ingenieros y científicos formados en universidades y multinacionales europeas o norteamericanas regresan a sus países de origen para capitanejar un cambio en el modelo de desarrollo seguido hasta el momento. Una nueva estrategia basada en la investigación científica y técnica que permita a los BRIC atajar la excesiva dependencia tecnológica respecto de Occidente y conquistar las primeras posiciones en los secto-

res industriales clave del futuro (véase la tabla).

En un foro titulado *China en el siglo XXI* organizado por el Observatorio de Análisis de Tendencias de la Fundación Marcelino Botín en 2006, el profesor de la Escuela de Negocios CEIBS de Shanghái Xu Xiaonian ya advertía sobre la necesidad de un cambio de rumbo: "Tenemos que modificar el modelo de crecimiento de la economía china. Tenemos que cambiar nuestra inversión en capacidad de producción por una inversión en investigación y desarrollo. Tenemos que cambiar el uso extensivo de los recursos por el aumento de la eficiencia de esos recursos. Eso es todo lo que tenemos que hacer".

La fábrica del mundo

No es poco. Pues, si bien los BRIC han funcionado hasta ahora a modo de grandes fábricas del mundo gracias a la abundancia de mano de obra barata, el nuevo modelo económico basado en el conocimiento demanda profesionales muy cualificados, con una formación muy especializada y con experiencia en los diversos campos de la ingeniería y la ciencia. La cuestión relevante es, por tanto, si los BRIC disponen de esos ingenieros y tecnólogos o tienen, al menos, la capacidad para conseguirlos en el medio plazo.

Los investigadores del Levin Institute de la State University of New York han intentado

responder a dicha pregunta en el informe titulado *The evolving global talent pool: lessons from the BRIC countries*. El estudio constata la decidida toma de conciencia por parte de las autoridades de estos países (incluyen también Singapur) sobre la importancia de potenciar el desarrollo de profesionales capaces de responder a los retos de la nueva economía basada en el conocimiento.

"Los líderes políticos de los cinco países parecen compartir un interés similar en el fomento del talento como una ventaja competitiva en el posicionamiento económico y tecnológico y un impulso similar para mejorar la innovación y la creación de nuevo conocimiento como un recurso nacional. Se han formulado políticas nacionales de desarrollo de recursos humanos, se ha incrementado la inversión en capital humano y se han adoptado diversas medidas para fomentar, utilizar mejor, atraer y retener el talento", explican los autores del informe.

Escasez de talento

La urgencia de las autoridades se debe a que los cálculos arrojan un balance negativo y auguran una escasez futura de ingenieros y científicos, atendiendo a las necesidades previstas de este tipo de profesionales para los próximos años. "Existe una escasez de talento en los países BRIC a

Estudiantes universitarios en carreras científicas y técnicas en China e India

INDIA							CHINA						
Año	Ciencia	Ingeniería	Medicina	Agricultura	Veterinaria	Total	Año	Ciencia	Ingeniería	Medicina	Agricultura	Total	
1985	701	177	123	42	9	1.052	1995	310	1.167	256	110	1.843	
1995	1.289	322	224	72	20	1.927	1996	315	1.213	263	106	1.897	
1996	1.341	335	233	75	21	2.005	1997	332	1.263	271	112	1.978	
1997	1.423	356	247	80	22	2.128	1998	359	1.355	283	119	2.116	
1998	1.510	378	262	85	23	2.258	1999	421	1.613	329	142	2.506	
1999	1.538	403	282	89	24	2.336	2000	537	2.148	423	182	3.290	
2001	1.739	619	278	90	18	2.744	2001	716	2.491	529	186	3.923	
2002	1.884	714	314	57	19	2.988	2002	852	3.085	657	216	4.810	
2003	2.035	717	313	59	15	3.139	2003	1.005	3.693	815	250	5.762	
							2004	1.156	4.376	280	976	6.789	
							2005	968	5.477	308	1.132	7.885	
							2006	1.048	6.144	332	1.269	8.792	

Fuente: Global Talent Project.



Dos ingenieros orientales supervisan un proyecto. Foto: Shutterstock

pesar de los importantes esfuerzos nacionales para aumentar la producción de las instituciones educativas en materia de ciencia e ingeniería. Los desajustes prevalentes entre la oferta y la demanda pueden llegar a ser más severos en los próximos 10 años", señalan los investigadores del Levin Institute.

China disponía de 2,25 millones de científicos e ingenieros en 2004. Su demanda de estos profesionales fue de 2,64 millones en 2005 y 3,85 millones en 2010, pero por sí sola únicamente pudo proveer 2,38 millones en 2005 y 3,48 millones en 2010. Se espera que la demanda alcance los 5,9 millones en 2015 y los 10 millones en 2020. Algo similar ocurre con la India. "Si la economía sigue su ritmo actual, hay una previsión de escasez de ingenieros que alcanzará los 60.000 en 2010 y 2,45 millón en 2020. Es razonable pensar que tal desabastecimiento pueda actuar como un freno a la economía, lastrando su rendimiento y llevándolo hacia resultados más pesimistas", explican R. Venkatesan y Wlima Wadhwa, de National Council of Applied Economic Research de la India.

Todo ello a pesar de diversos factores que juegan a favor de los BRIC. El más relevante de ellos es, sin duda, el asombroso ritmo de formación de nuevos titulados en áreas de ciencia y tecnología. Según un estudio de la Universidad de Duke sobre educación en ingeniería, mientras que las universidades estadounidenses produjeron 70.000 nuevos ingenieros en 2004, China e India juntas multiplicaron por cinco esa cifra.

Pero como recuerda Denis Simon, autor del libro *China's emerging technological edge: assessing the role of high-end talent*, el reto al que se enfrentan estos países no es la producción de graduados en ciencia,

ingeniería y otras profesiones, sino la producción de graduados cualificados. Entre los años 1999 y 2006 el número de matriculados para seguir estudios de licenciatura en las universidades China aumentó el 476%, el 162% en Rusia y el 151% en Brasil (no hay datos para India). Pero, a pesar de eso y según detecta el informe del Levin Institute, una parte importante de los ingenieros disponibles actualmente en el mercado laboral de los países BRIC no posee la capacidad para llevar a cabo tareas que requieren experiencia y habilidades que van más allá de la capacitación formal.

"GRAN PARTE DE LOS GRADUADOS UNIVERSITARIOS CHINOS E INDIOS HAN RECIBIDO UNA EDUCACIÓN EQUIVALENTE A LA DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPAÑOLES"

A fin de cuentas, mejorar la calidad profesional es mucho más difícil que aumentar la cantidad de egresados. De hecho, gran parte de los graduados universitarios chinos e indios han recibido una educación equivalente a la que se ofrece en los centros de formación profesional españoles, según Denis Simon.

A esta realidad hay que añadir el trastorno que ha supuesto para estos países la fuga de cerebros hacia las universidades y empresas occidentales. Es claramente el caso de China. "El impacto combinado de la revo-

lución cultural y la fuga de cerebros ha generado una profunda brecha en las filas de científicos e ingenieros del grupo de edad de los 50 y 60 años. Así, aunque hay una abundancia relativa de los más jóvenes, existe una verdadera escasez entre el grupo con experiencia real que debería asumir el liderazgo para superar los cuellos de botella de China en el campo de la innovación", señala Denis Simon, profesor del departamento de Estudios Internacionales de la Universidad de Oregón.

Esta tendencia se está revertiendo, en cierta medida, debido a la profunda crisis económica que padecen principalmente Europa y Estados Unidos. La pérdida de millones de puestos de trabajo a causa de la recesión ha llevado a muchos ingenieros chinos, indios, rusos y brasileños con excelente formación académica y una dilatada experiencia laboral a retornar a sus países de origen, llevando consigo conocimiento y un *know-how* esencial para que las economías de los BRIC afronten el cambio de modelo de desarrollo.

Departamentos de I+D

No en vano, estos países ya no son únicamente atractivos para las multinacionales occidentales como destino preferente para instalar sus plantas de producción, sino que también sirven de base para la implantación de sus laboratorios y departamentos de I+D. "Desde finales de la década de 1990, las multinacionales han aumentado su presencia de investigación en China mediante la apertura de numerosos centros de I+D (el número llegó a 1.140 a finales de 2007). En consecuencia, entre 1998 y 2006, las empresas con inversión extranjera vieron cuadriplicarse su personal científico y tecnológico y cómo el número de científicos e ingenieros en plantilla se multiplicaba por cinco. En 2006, el número total de personal científico y tecnológico empleado por las empresas con inversión extranjera que operan en China llegó a casi 350.000, de los cuales unos 219.000 eran científicos e ingenieros, lo que representa el 7,84% de los científicos e ingenieros de China (una cifra que se situaba en el 2,80% en 1998)", explica Simon.

El futuro económico de los países BRIC continúa siendo un arcano y resulta difícil saber si tomarán el relevo de las principales economías mundiales en una sociedad basada en el conocimiento. Lo que sí parece claro es que la ingeniería va a encontrar en ellos un rico filón de oportunidades laborales y profesionales.