



## Carolina Torrealba: “La investigación en Chile está madurando y generando propuestas cada vez más complejas”

► La exsubsecretaria de Ciencia, Carolina Torrealba, fue directora ejecutiva de la Iniciativa Científica Milenio y pertenece al directorio de Fundación Encuentros del Futuro.

**La exsubsecretaria** de Ciencia y actual vicerrectora de Investigación y Doctorado de la U. Andrés Bello comenta el buen pasar científico que está teniendo el país, de acuerdo al último índice publicado por la revista Nature.

**Francisco Corvalán**

El último informe Nature Research Leaders 2024 clasificó a los países con mejor desempeño científico sobre la base de artículos de investigación publicados en un grupo de 145 revistas científicas de alta calidad. De acuerdo a eso, Chile se posicionó entre los 33 países de mayor producción científica en el mundo y el segundo de Sudamérica, siendo superado por Brasil.

Eso, además de que la cantidad de publicaciones aumentó 6% entre 2022 y 2023, siendo que en gran parte de las naciones desarrolladas este indicador fue a la baja en el último periodo registrado. Este escenario para Chile no deja de ser llamativo, considerando que solo destina cerca del 0,36% del Producto Interno Bruto (PIB) a investigación y desarrollo, muy lejos de la mayoría de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), donde el promedio de inver-

sión es de 2,72% y lejos también del 1% mínimo recomendado por organismos internacionales.

¿Qué pudo haber influido en estos buenos resultados para el desarrollo científico en Chile? Ante esto, la exsubsecretaria de Ciencia, Carolina Torrealba, analiza estos resultados y ve con buenos ojos el devenir de la investigación nacional. Cabe destacar que Torrealba también fue directora ejecutiva de la Iniciativa Científica Milenio y pertenece al directorio de Fundación Encuentros del Futuro.

Además se desempeña actualmente como vicerrectora de Investigación y Doctorado de la Universidad Andrés Bello, donde se ha encargado de impulsar el desarrollo científico desde las universidades, uno de los principales focos de investigación en nuestro país.

El aporte de las universidades también es un factor a considerar. El mismo índice registró que la U. de Chile es la institución

de educación superior de mayor producción científica en el país según esta medición y la tercera en Sudamérica, con un alza de 0,5% en su rendimiento respecto a la medición previa y avanzando un puesto en la clasificación regional. La Universidad Andrés Bello, por su parte, destacó como la primera entre las universidades privadas no tradicionales en aparecer en la clasificación.

¿Qué factores han influido en los últimos años para que el desarrollo de la ciencia en Chile corra con viento a favor? En entrevista con Qué Pasa, la también doctora en Biología entrega su visión de este escenario, qué es lo rescatable del fomento público y privado y qué es necesario para cuidar estos buenos y prometedores resultados.

**- ¿A qué se pudo deber este resultado de Chile en el Índice Nature?**

Lo primero que me gustaría decir es que todos estos rankings hay que tomarlos con

**SIGUE ►►**

**SIGUE ►►**

mucha cautela. Creo que lo que uno tiene que mirar es la consistencia en el tiempo de las instituciones, del país, etcétera, más que tantas fluctuaciones de un año a otro. Y segundo, que estamos hablando de un indicador, que apunta particularmente a criterios de calidad. Por lo tanto, sin duda que es un referente.

Pero, en general, uno de los problemas tal vez más grandes que está viviendo nuestro sistema científico a nivel internacional es que tenemos que mirar a los indicadores como tal, como indicadores, no como un fin, porque si no empezamos a distorsionar el sistema.

Y esto es clave, porque el objetivo de la investigación no es un paper. Eso es lo primero que creo que es súper responsable que estemos permanentemente recordándonos esto, porque cuando los indicadores se transforman en un fin en sí mismo dejan de servirnos.

**Entonces, ¿cuáles deberían ser los objetivos principales a mirar con el desarrollo de la ciencia en Chile?**

Más que subir un año, bajar otro, lo que nos interesa es estar permanentemente en una posición, más que la fluctuación particular. Lo que es importante es esta permanencia sólida.

**Pero también llama la atención que Chile fue uno de los pocos países donde hubo un aumento en sus publicaciones. ¿A qué pudo deberse eso?**

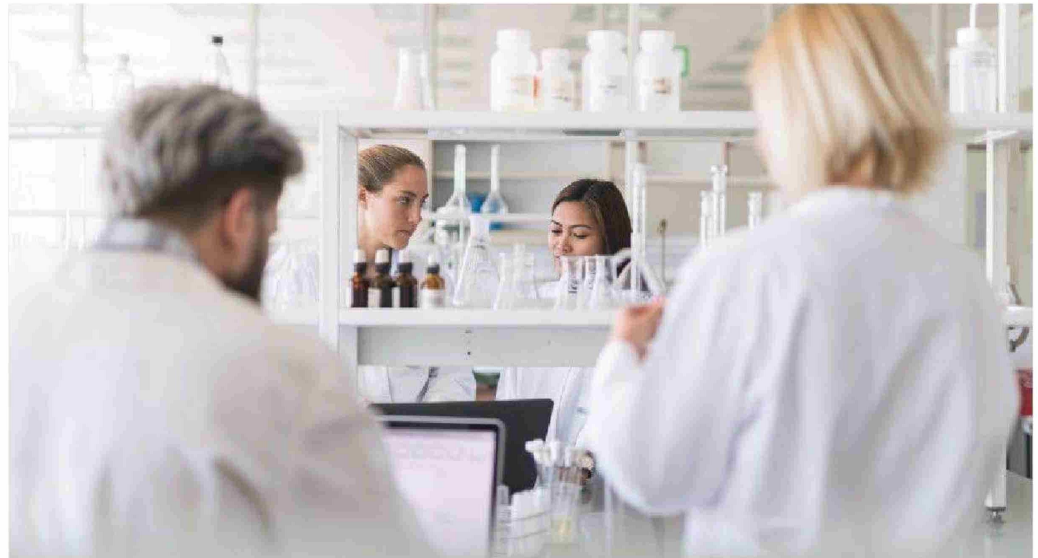
La causa de eso es difícil saberlo. Lo que sí vemos es que en Chile tenemos cada vez mejor investigación, y eso uno lo ve no solamente por este ranking. Uno lo ve porque cada vez el sistema público se ve presionado con postulaciones cada vez mejores. Y eso es un fenómeno muy interesante.

Tenemos un sistema público que financia distintos tipos de investigación y diseña fondos y concursos específicos. Antes había unos pocos que llegaban a formular un Instituto Milenio, por ejemplo. No era fácil ni siquiera concursar, ni siquiera ser admisible a ello. Hoy día llegan muchos y cada vez es más difícil elegir a cuál otorgarle los fondos, y uno lo ve en los comités evaluadores.

Eso explica también un poco lo que va de la mano con este Nature Index, en el cual tú ves que va aumentando las publicaciones de buena calidad. Eso nos indica que la investigación en Chile también está madurando, está generando propuestas cada vez más complejas, de mejor calidad.

**¿Eso ocurre gracias a la disposición de fondos concursables o por las mismas universidades que se auto potencian para hacer cada vez más y mejor investigación?**

Es una combinación. Por una parte, sin duda los proyectos asociativos se ha ido consolidando con más fuerza. Es decir, el Estado parte con esta política hace 20 años atrás, pero ha ido ganando terreno y hemos dedicado cada vez más plata a los fondos asociativos. Eso es muy bueno. Y eso ha he-



► Chile se posicionó entre los 33 países de mayor producción científica en el mundo y el segundo de Sudamérica.

cho que las universidades no solamente generen proyectos individuales, sino que generen masas críticas cruzadas entre distintas universidades.

Eso cambia la lógica de hacer investigación y, por lo tanto, lo que sale de esos centros e institutos normalmente es muy bueno. Tiene más interdisciplina, son proyectos más complejos, en general se publican mejor, entrenan a más gente, tienen más visibilidad de la ciudadanía, y eso ha sido una política de Estado muy positiva.

Por otro lado, y aquí es interesante que el rol también que juegan las universidades, es cómo las universidades invierten mucha plata en investigación con fondos propios. Nosotros, en la Universidad Andrés Bello, estamos permanentemente buscando iniciativas novedosas, diferentes. Tanto para financiar proyectos internos, como también para hacer alianzas con otras universidades y crear proyectos conjuntos.

**¿Cuál sería también la importancia de que el mundo privado se interese en invertir en investigación?**

Hoy día en Chile quien más invierte en investigaciones es el Estado y los privados invierten una fracción menor, pero cuando uno ve países más desarrollados o que tienen más desarrollados sus sistemas de investigaciones, eso es al revés. Y además, entre ambos invierten muchísimo más.

Entonces, es importante tener claro que no hay países que inviertan poco en investigación y que los privados inviertan más que el sector público. En los países que eso ocurre, son los que han invertido lo suficiente para tener un sistema de investigación complejo y en el cual la empresa privada empieza a jugar un rol fundamental. ¿Cuándo lo hace? Fundamentalmente cuando generas empresas que son intensivas en desarrollo tecnológico.

Hoy día las empresas de base científica tecnológica son un vehículo fundamental. Esto, porque estas empresas, que hoy día son jóvenes, hay un porcentaje muy importante que invierten más de la mitad de sus ventas en investigación y desarrollo. Necesitan la investigación, no como un acto de modernizarse, no como un acto de responsabilidad social, sino que porque si no lo hacen, mueren. Si es que uno aprovecha bien este momento en Chile, realmente podemos pegar en un sector. Y ahí tenemos que tener ojo.

**¿Qué función cumplió el ministerio y la subsecretaría de Ciencia en este fomento para que los privados también se motivaran a invertir en investigación?**

Afortunadamente esto se ha tomado con una política de Estado. Llevamos bastante tiempo, nos falta determinación, nos falta mayor empuje en general, pero ahí te digo que han habido muchas políticas que han ido impulsando al país en esta dirección. Y estamos cosechando esto que hace 15 años ni se hablaba. Hoy día es un tema instalado.

Segundo, hay varias iniciativas muy interesantes que están ocurriendo hoy día y que es importante apoyar. Una de ellas es ver cómo facilitamos que el conocimiento que se genera en las universidades pueda transferirse a la sociedad. Y esto se puede hacer de distintas maneras. Y no siempre tiene que ser a través de una empresa, pero tiene que ser al menos de tres formas.

La primera, a través de la libre circulación del conocimiento. La otra manera es a través de patentes y la tercera es la ciencia abierta, que ahora está tomando una fuerza gigantesca. Japón anunció que todos los resultados de la investigación van a estar en un repositorio abierto. Y eso significa que yo puedo tomar los resultados de cual-

quier investigación junto con otro, cruzarlo y generar nuevo conocimiento a partir de los resultados que ya se financió con otra investigación. Y con los mecanismos de inteligencia artificial, esto se potencia como una nueva forma de creación de conocimiento.

**¿Y eso se sigue promoviendo en la actual gestión?**

La ley de transferencia tecnológica que está hoy día en el Congreso tiene muy clara esta visión. Es un proyecto que partimos nosotros cuando estuvimos en la subsecretaría de Ciencia, y la actual ministra de Ciencia ha ido en la misma línea ha desarrollándolo.

Y ese proyecto tiene esta visión, es decir, promueve el patentamiento, promueve la promoción y la creación de empresas de bases científicas tecnológicas de la universidad y también crea un nuevo repositorio. Y eso es algo muy novedoso, algo interesante que está ocurriendo en Chile y que va en la línea de lo que hemos conversado.

Pero también hay cosas que se han discutido hace tiempo, y hoy día lamentablemente no están incluidas en la ley de transferencias tecnológicas, sino que en el pacto fiscal. La ley I+D, que son los incentivos que el Estado le entrega a los privados para subsidiar la investigación, la investigación que hacen directamente las empresas.

Los Estados también subsidian la investigación que hacen las empresas. Crea valor, porque ese conocimiento también ayuda a que otras empresas y todo el sector empresarial se complejice y en eso ahora estamos un poco atrasados. A mí me hubiera encantado que esas modificaciones hubieran estado en la ley de transferencias tecnológicas y no negociadas con el pacto fiscal que tiene tantas otras cosas por negociar. Desde allí es más difícil que salga. ●