

Ciencia, Tecnología ¿Nuestro puente al desarrollo?



Invitamos a cinco destacados académicos de la FCFM, responsables hoy de importantes proyectos y programas de investigación, a participar de un singular desafío: liderar imaginariamente un hipotético Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I) y desde ahí establecer medidas que permitan a Chile superar su actual nivel de desarrollo.

e Innovación:

Al principio, todos reaccionaron con extrañeza frente a un "escenario político" que, además de inexistente, les resulta ajeno. Pero al final aceptaron, entregándonos no sólo su visión, sino además un variado conjunto de propuestas ¿Estamos en condiciones de progresar impulsados por una inversión significativa en CT&I, al estilo de países como Finlandia, Irlanda o Corea del Sur? ¿Qué nos falta para eso? He aquí lo que opinan nuestras flamantes "autoridades de gobierno".

BARRERAS AL DESARROLLO

Aunque con matices, el diagnóstico de la situación actual resulta poco alentador. La poca consistencia de las políticas públicas en esta área, sumado a un magro desempeño del sector privado en materia de CT&I, se están transformando en barreras que, a juicio de los académicos, nos impiden 'dar el salto' al desarrollo.

"En los '90 teníamos más expectativas. Se veía al sector político más cohesionado en la búsqueda de claves para el desarrollo nacional. Hoy las decisiones en CT&I están repartidas entre gente que muchas veces no tiene la formación ni el poder para hacer cosas. No hay suficiente liderazgo", afirma el Director del Instituto Milenio Sistemas Complejos de Ingeniería, Andrés Weintraub.

"También falta más iniciativa por parte de las empresas. Necesitamos ser capaces de interactuar con la industria nacional y ésta con nosotros, para contribuir a la creación de empresas competitivas a nivel internacional", agrega el Director del Centro de Modelamiento Matemático de la FCFM, Jaime San Martín.

Frente a esto, una visión de más largo plazo es fundamental, según explica la Directora del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Afines, María Teresa Ruiz: "En Chile, cada vez que cambia un gobierno, cambia totalmente la política científica. Los países que realmente han logrado un desarrollo sustantivo en su calidad de vida gracias a CT&I, han hecho apuestas de varios puntos del PIB y que trascienden a los gobiernos. Se necesita más de una década de trabajo y liderazgo, para producir los efectos deseados. Si las iniciativas en CT&I no se sostienen en el tiempo, esta es plata botada a la basura".

La falta de esos grandes acuerdos nacionales también es un factor clave para Juan Asenjo, Director del Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología. "Acá todos nos movemos en nuestros pequeños círculos de interés y los problemas se transforman en algo lineal, sin solución. Es como en el boxeo: 'el que pega más fuerte gana'. Una institucionalidad aportaría una mirada más amplia. No sé si un ministerio sea lo más adecuado, porque quizá se politizaría el tema, pero una entidad con un rol similar al que juegan el Banco Central y el recién creado Consejo Nacional de Educación, en las áreas de Economía y Educación, creo que andaría bien".

SE NECESITA EDUCACIÓN DE CALIDAD

Otro de los factores limitantes en el que coinciden los académicos, es la mala calidad de la educación a nivel general en Chile. Para el Director del Centro para la Investigación Interdisciplinaria Avanzada en Ciencias de los Materiales (CIMAT), el físico Fernando Lund, este es un obstáculo mayor para em-

NICHOS DE PRIMER MUNDO

Nuestros investigadores también reconocen que en muchas áreas de CT&I, el país está bien posicionado, sobretodo a nivel latinoamericano. A ello, suman el mayor aporte de recursos que ha realizado en el último tiempo el gobierno y las líneas de financiamiento permanente, como Fondecyt y Fondap. "Chile tiene muchos componentes de tercer mundo, no sólo en pobreza sino en mentalidad. Pero también hay nichos que son de primer mundo. Eso es lo que da esperanza", comenta Andrés Weintraub.

En contra, figuran la falta de seguimiento a los proyectos y el todavía reducido número de científicos e investigadores. "Haría que las becas de doctorado en ingeniería aumentaran por lo menos en un 40%. De lo contrario, no vamos a contar con recursos humanos calificados en áreas que son fundamentales para el desarrollo", afirma el doctor Juan Asenjo.

prender cualquier cambio significativo. "El desarrollo depende fuertemente de tener una población educada. Mientras más educada, más desarrollados seremos. Pero esto no se logra de un año para otro".

"Claramente el recurso humano en Chile, en todos los niveles, no permite alcanzar el desarrollo", afirma María Teresa Ruiz. Desde ese punto de vista, más inversión en educación básica, media y en áreas tecnológicas, son puntos en los que coinciden San Martín y Asenjo. "En Corea del Sur y Finlandia un profesor de colegio gana 4 veces más que en Chile. Eso tiene que ver con el reconocimiento de la sociedad a su labor", comenta Asenjo.

Pese a ello, para Andrés Weintraub no bastan sólo los recursos, se requiere modificaciones



ANDRÉS WEINTRAUB

Ingeniero Civil Electricista, U. de Chile, y Ph.D. en Ingeniería Industrial - Investigación de Operaciones, U. of California, Berkeley. Premio Nacional de Ciencias Aplicadas 2000. Miembro de número de la Academia Chilena de Ciencias. Profesor Titular del Dpto. de Ingeniería Industrial, dirige el Instituto Milenio Sistemas Complejos de Ingeniería.



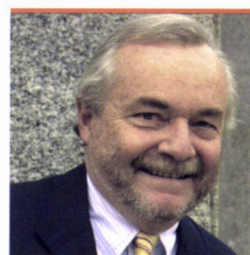
FERNANDO LUND

Licenciado en Ciencias, mención en Física, U. de Chile. Ph.D. en Física, U. de Princeton. Premio Nacional de Ciencias Exactas 2001. Miembro de número de la Academia Chilena de Ciencias. Profesor Titular del Dpto. de Física de la FCFM y Director del Centro para la Investigación Interdisciplinaria Avanzada en Ciencias de los Materiales.



JAIME SAN MARTÍN

Ingeniero Matemático, U. de Chile y Ph.D. en Estadística, Purdue University, EE.UU. Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Matemática y Director del Centro de Modelamiento Matemático de la FCFM.



JUAN ASENJO

Ingeniero civil químico, U. de Chile. Master of Science U. de Leeds y Ph.D. en el U. College London. Académico de número de la Academia Chilena de Ciencias. Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2004. Profesor Titular del Dpto. de Ingeniería Química y Biotecnología y Director del Instituto de Dinámica Celular y Biotecnología.



MARÍA TERESA RUIZ

Licenciada en Astronomía, U. de Chile, y Ph.D. en Astrofísica, U. de Princeton. Premio Nacional de Ciencias Exactas 1997. Miembro de número de la Academia Chilena de Ciencias. Profesora Titular del Dpto. de Astronomía y Directora del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Afines.

de fondo que involucran cambios profundos en ciertos sectores, y frente a las cuales todavía no existe una clara decisión de Estado: "Mientras se sigan produciendo férreas defensas gremiales, Chile nunca podrá salir del subdesarrollo. En nuestro país es difícil abordar la mediocridad que existe en el ambiente docente, tanto a nivel básico, medio y universitario", afirma Weintraub.

Con todo, los académicos piensan que simplemente imitar políticas y programas de países como Nueva Zelanda, Irlanda o Finlandia no es la solución. "En Chile hemos descubierto las "landias", tratando de copiar políticas y programas que en esas latitudes han tenido éxito, sin reparar en que nuestra realidad socio cultural es muy distinta", comenta María Teresa Ruiz. "Brasil es un buen ejemplo para nosotros -complementa Juan Asenjo-, que con buenas políticas de gobierno han tenido un éxito increíble en áreas como la física experimental y otras. No podemos cambiarnos los genes", agrega.

Junto con las reformas planteadas, Fernando Lund considera vital "pensar con la propia cabeza", cuestión que a su juicio también es clave para que Chile escale peldaños hacia

el desarrollo: "Tener capacidad de crítica, de equivocarse y corregir los errores. En ese sentido, soy un poco escéptico del dirigismo. Los incentivos que apuntan a enfatizar la creatividad de las personas, la libertad y el emprendimiento, esa es la dirección más atractiva".

¿Cuáles serían las dos primeras medidas que ustedes adoptarían como eventuales ministros de una cartera de Ciencia, Tecnología e Innovación?

Asenjo. "En cualquier sistema cuando hay elementos que funcionan, hay que apostar por mantenerlos y mejorarlos. Los Fondecyt son un ejemplo: han funcionado bien, sin embargo, habría que cuestionar 'presupuestos históricos' de disciplinas que han crecido demasiado, como Biología, sin que esta inversión se correlacione directamente con el impacto esperado en el desarrollo del país. Las naciones del sudeste asiático, por ejemplo, tienden a apostar a ciencias duras, como la física e ingeniería. Nosotros debiéramos hacer lo mismo. También impulsaría concursos con ventanilla abierta todo el año y potenciaría con más fuerza una política de CT&I en regiones, como lo hizo EE.UU. entregando recursos a Estados del sur en los

que no había nada y que producían menos ciencia que Chile".

Ruiz. "Estudiaría alternativas que permitan un financiamiento en CT&I sostenido en el tiempo y que vaya más allá de los 4 años que dura un gobierno. Un instrumento que de alguna forma pudiera sortear mejor las diferencias políticas que ocurren normalmente

PLANTEAMIENTO DEL CONSEJO DE RECTORES

El Consejo de Rectores de las Universidades Chilena analizó las Políticas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (*) concluyendo entre otros aspectos, que Chile debe, en el más corto plazo, agregar conocimiento a su capacidad productiva. Este conocimiento requiere de una mirada sistémica y de una nueva alianza estratégica que conjuguen, por una parte, el esfuerzo emprendedor privado con una participación pública orientada a asegurar tanto la provisión de los bienes públicos que sustentan la innovación como el marco de incentivos y reglas del juego que favorezcan el desarrollo tecnológico y el surgimiento de una mayor diversidad productiva.

(*) Planteamiento sobre Políticas Nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación. Consejo de Rectores. Universidades Chilenas. Mayo 2008.

con las elecciones. El otro problema que a mi juicio es gravitante, es el energético. Todo lo que signifique en este país un poco más de ciencia y desarrollo, pasa por contar con fuentes de energía. Ese también es un cuello de botella para nuestro desarrollo".

San Martín. "Aportaría fuertes recursos a estudiantes de ingeniería con alto nivel de excelencia académica, que se involucren en los desafíos tecnológicos del país. Eso significa, por ejemplo, contribuir a la docencia en los colegios en áreas tecnológicas o realizar prácticas en empresas; todo ello financiado con programas especiales de gobierno. Junto con eso, impulsaría los focos de desarrollo científico más competitivos en el país, a fin de transformarnos en una vitrina atractiva para investigadores extranjeros que quieran venir a aportar a Chile".

Weintraub. "Fomentaría el pensamiento innovativo en las empresas. Los incentivos tributarios son un buen primer paso, pero falta. Salvo excepciones, la industria en Chile se preocupa de los problemas cuando los tiene encima, y no desarrolla tecnología para enfrentarlos; tampoco contrata regularmente gente de alta formación (doctores) para implementar o mantener tecnologías traídas desde fuera. Como segunda medida, dentro del sistema universitario, aumentaría el presupuesto a aquellos centros que lo han hecho bien. Además, diseñaría planes de desarrollo específicos, dependiendo de las necesidades de cada universidad, facultad o centro. No podemos sólo inyectar recursos, sin crear nuevos cuadros en las universidades y cambiar la mentalidad".

Lund. "Una nación que aspira a ser independiente debe tener, por lo menos, una capacidad propia de comprender, y de criticar racionalmente. Chile no puede renunciar a ser una comunidad de seres pensantes. Palabras clave como 'Alimentos Transgénicos', 'Energía' ó 'Cambio Climático', esconden una enorme cantidad de información, conceptos y suposiciones, que afectan las decisiones

DESEMPEÑO DE LA U. DE CHILE

Como las recomendaciones también comienzan por casa, los académicos aprovecharon la ocasión para manifestar su opinión sobre el desempeño de la Universidad de Chile y sus facultades, en materia de CT&I y desarrollo. Reducir los altos niveles de burocracia, propender a un equilibrio mayor entre las facultades, en cuanto a sus estándares de eficiencia, y apoyar el financiamiento de iniciativas contra desempeño, aparecen como las sugerencias más recurridas.

"Creo que la Universidad de Chile tiene un problema fundamental, que no lo tiene ninguna universidad de país desarrollado: la diferencia de nivel y de calidad entre sus distintas facultades es abismante. No concibo a la Universidad de un modo separado, pero desde un punto de vista pragmático no podemos permitir que exista ese desequilibrio", afirma Andrés Weintraub. El académico agrega que, por ejemplo, en EE.UU. las universidades cuentan con cuadros administrativos de primer

que se toman al más alto nivel político y que tienen consecuencias duraderas para todos. Las personas encargadas de velar por el interés nacional deben tener la capacidad de identificar la opinión experta relevante, y una capacidad de crítica que les impida, en el peor de los casos, caer bajo la influencia de charlatanes".

A fines de los '60 se crearon en Chile una serie de institutos públicos de investigación, que en la actualidad ya no está muy claro cuál es su real aporte ¿qué harían con ellos?

Ruiz. "Debe haber unos buenos y otros malos. Hay que ver qué es lo que están haciendo, a quién han favorecido y cómo. Aún así, el desarrollo de un país no puede basarse en un conjunto de centros. En la universidad es donde se está formando la generación de recambio que luego puede llegar a esos mismos centros, entonces el enfoque debe ser otro".

Ciencia, Tecnología e Innovación: ¿Nuestro puente al desarrollo?

nivel, a través de una carrera hasta con doctorado, lo que podría ser una buena opción para nuestra Casa de Estudios.

"Adoptaría un esquema, a la vez 'riguroso y liviano', es decir, que evite el mal uso de los recursos, pero sin que sea necesario estar llenando diez mil papeles para realizar cualquier acción, como por ejemplo, traer a un profesor extranjero visitante, que es lo más normal del mundo", comenta Weintraub. En la misma línea, Jaime San Martín percisa que "invertiría en Infraestructura y apoyaría iniciativas de calidad con recursos cuantiosos".

Para María Teresa Ruiz también es fundamental que el Estado "defina de una vez por todas qué es lo que quiere hacer con sus universidades públicas. Creo en la excelencia, pero sin que nos amarran las manos en la gestión de recursos, que muchas veces conseguimos en el sector privado y que luego debemos administrar de una forma altamente burocrática".

Weintraub. "No los cerraría necesariamente, pero si los reorientaría a los grandes temas nacionales, por ejemplo, desarrollar el plan energético del país para los próximos 15 años. La falta de una adecuada supervisión y coordinación de su labor, contribuye a degradar estas entidades".

Lund. "Cualquier centro de estudios debe ser sometido a evaluadores independientes, con parámetros internacionalmente válidos. Una pregunta básica a responder es si cumple con la misión para la cual fue creado, si esa misión sigue estando vigente, y si la respuesta que el centro está dando es la mejor posible, suponiendo que exista una variedad de ofertas. Por ejemplo, los institutos Max Planck, en Alemania, tienen una vida promedio de 30 años. Cuando un instituto se discontinúa, la Sociedad Max Planck se preocupa de la reubicación laboral del personal, puesto que este es un problema que una sociedad no puede soslayar".

Texto: Ignacio Jara G.