



INGENIERÍA 2030

Sergio Bitar:

# “EL PAÍS DEBE RECUPERAR EL REZAGO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA”

Por Ninoska Leiva C.

Ser el representante de la Presidencia en el Consejo Universitario de la Universidad de Chile no es una coincidencia. Sergio Bitar Chacra egresó de las aulas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas con el título de ingeniero civil, por lo que su relación con la Casa de Bello viene desde su formación. Por otro lado, su experiencia a la cabeza del Ministerio de Educación en el gobierno del Presidente Ricardo

Lagos y otros tantos cargos públicos en distintos frentes –varios ministerios a su haber– le han dado la solvencia para ser el nexo entre la principal universidad estatal del país y el Gobierno.

Es así como la crisis en la educación que vive nuestro país hoy en día es algo que le atañe muy de cerca. A través de una mirada crítica al actual escenario en el que la exigencia de calidad y fin al lu-

cro son los estandartes de las demandas sociales; y un análisis a los desafíos y lineamientos que se deben hacer presentes al momento de plantear nuevas políticas en este ámbito, el ex senador Sergio Bitar abre las puertas de su casa para conversar sobre la educación en nuestro país, el rol de la ingeniería y las ciencias, y el papel que cumple y deberá asumir su alma mater en estos tiempos de cambios.

### **¿Cómo evalúa el actual escenario de la educación chilena y las demandas sociales?**

Las demandas de la sociedad chilena se han expresado intensamente. El movimiento estudiantil ha jugado un papel fundamental en crear conciencia y abrir nuevos horizontes, pero esto debemos entenderlo como parte de un cambio mayor, sistémico. Vivimos un período de expansión de la clase media, con más educación y autonomía económica respecto del Estado, sin temor, informada y con acceso a nuevas tecnologías. Un nuevo período de dispersión del poder en todo el mundo. Ello exigirá transformar las instituciones y elevar la participación de la sociedad civil para profundizar la democracia. En este sentido, Chile expandió aceleradamente la cobertura de la educación superior. Ello creó nuevas aspiraciones, necesidades de financiamiento y una gran demanda por la calidad.

### **¿En qué influye la formación de profesores en esta demanda?**

Para mejorar la calidad del aprendizaje es indispensable apuntar a la calidad de la docencia y de los docentes. La formación de profesores es un tema decisivo. No estamos a la altura de los requisitos que nos demandan los desafíos globales. Las universidades deben incrementar el tiempo destinado a la formación disciplinaria en las escuelas de pedagogía, y ello conlleva a un esfuerzo de articulación entre las distintas facultades para mejorar el enfoque en matemáticas, ciencias naturales y sociales, arte, histo-

ria y filosofía. Asimismo, la selección de los alumnos que ingresan a pedagogía debe ser más exigente. Incluso hoy ingresan estudiantes sin rendir la Prueba de Selección Universitaria (PSU) o con puntajes muy bajos; eso debe terminar. Entre 2013 y 2014 ingresaron más de 20 mil alumnos a estudiar pedagogía, de los cuales han egresado alrededor de 16 mil y sólo unos seis mil se han incorporado a escuelas y liceos. Hoy constatamos que una alta proporción de profesores de educación media no está ejerciendo su actividad docente y se dedica a otras labores. Esto es una pérdida importante para el país. 90 mil alumnos se están formando en pedagogía en más de 800 programas, de los cuales 240 están aún sin acreditar. Y de las 70 instituciones que imparten pedagogía, 23 no cumplen con la ley de acreditación. Pero todas estas correcciones deben ir de la mano de un mejoramiento sustancial en las remuneraciones de los maestros, y su continua formación posterior, ya en servicio. El proyecto de ley de carrera docente -en trámite legislativo- debe tomar en cuenta estos factores. Por otro lado, el avance también implica atraer al máximo de jóvenes que estudian en el exterior y otros que están logrando vincularse a los centros de investigación mundiales. Hoy se estima que más de siete mil chilenos realizan estudios superiores en el exterior. Su aporte es vital para la calidad de la investigación y la docencia.

**Desde su experiencia en la educación, y centrándose principalmente en la Universidad de Chile, ¿qué aspectos considera que se deben mejorar?**

Lo primero sería utilizar todos los recursos del llamado "Royalty" a la producción de cobre. Desde que se aprobó la ley en 2005, calculo que ha rendido cerca de seis mil millones de dólares, pero sólo se ha utilizado una proporción menor. Esto ayudaría a lograr objetivos mayores en el liderazgo de la Universidad de Chile y constituir una red de universidades estatales que articule el archipiélago actual de instituciones aún dispersas. Las universidades del Estado deben constituirse en un sistema con masa crítica, coordinado y especializado. En la medida que se constituya una coordinación estratégica, te puedes especializar por áreas y hacer que todo ese potencial esté articulado y te permita conseguir mejores resultados y obtener recursos mayores, utilizados con menos duplicaciones y más eficiencia.

### **¿Esto involucraría, también, el desarrollo investigativo?**

A lo menos el 70% de la investigación chilena se realiza en las universidades, por lo que generar liderazgo en investigación e innovación tecnológica es tarea primordial del Estado, y allí la Universidad de Chile debe ejercer un rol activo, junto a otras instituciones que tienen buenos niveles de investigación. De esta manera, es fundamental desarrollar más proyectos y despertar al máximo la capacidad de los alumnos y de los equipos de usar esos recursos. En ese sentido, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile ha estructurado un programa para promover la innovación que merece reconocimiento y apoyo. Además, se han impulsado interesantes iniciativas como los centros de Energía

y de Educación. El proyecto Carén debe transformarse en un objetivo nacional. Mientras que a nivel internacional, muchas universidades poseen centros importantes de especialización y con ellas podríamos asociarnos en campos prioritarios para Chile.

### **¿Cómo se puede potenciar la investigación?**

El país debe recuperar el rezago en investigación científica y tecnológica, dotando de más recursos a las universidades para que contraten un mayor número de personas de alta calificación; facilitando, también, la inserción de los estudiantes de postgrado en el exterior. Además de medir las investigaciones por número de publicaciones de calidad internacional, se debe evaluar por número de patentes para resolver problemas concretos o crear nuevos productos. La investigación hace la diferencia con la mera formación de profesionales, promoviendo el desarrollo de un pensamiento crítico y el espíritu creativo. Es esencial la creación de espacios de diálogo, coordinación y creación de consorcios entre universidades, empresas y centros de investigación, con un rol impulsor del Estado. A su vez, es preciso concentrar los esfuerzos regionales en nichos específicos. La eficacia de los llamados 'clusters', es decir, la agrupación de empresas medianas con tecnologías avanzadas en torno a actividades con ventajas comparativas, muestra mejores resultados en un espacio territorial determinado. Las tareas son enormes y los proyectos complejos. Las decisiones nacionales deben ser fruto de un debate amplio que busque los acuerdos necesarios. Todos debemos

hacer esfuerzos para convenir una visión compartida que trascienda los períodos de gobierno y permita sostener las medidas en el tiempo.

### **En este sentido, ¿Cómo ve la relación Estado-empresa-universidad en el tema de patentes?**

Primero, debemos repensar cómo Chile se va a industrializar de aquí al 2030, diversificar su estructura productiva y especializarse en nuevos productos y procesos. Éste es un debate mundial, pues cada país se percató que allí radicaré la fuente de crecimiento futuro. Estamos aún muy bajos en patentamiento. En Chile, recién se está despertando esta conciencia al entrar en el ciclo a la baja de los precios del cobre. ¿Cómo se coordina el Estado con las empresas y centros de investigación en las áreas donde se quieren dar saltos más grandes? Hay un problema de organización del Estado, de las universidades y las empresas. Es un gran tema pendiente.

### **¿Cuál es la percepción que tiene de los programas de estudios superiores relacionados a la ingeniería y la ciencia en Chile?**

Hay que transitar a un esquema de licenciatura, magister y doctorado; constituir un sistema de educación superior en torno al subsistema universitario y uno de institutos politécnicos, acompañado de un ordenamiento de las cualificaciones para su mejor inserción con la actividad productiva. Espero que este tema sea parte del debate sobre el futuro de la educación superior, en consonancia con el patrón curricular internacional. China y Estados Unidos miden su potencial futuro en función del número y calidad de

ingenieros, técnicos, doctores y científicos que están formando cada año, privilegiando una formación que despierte los talentos innovadores. El debate mundial también se refiere a cómo educar, combinando las llamadas habilidades duras con el cultivo de las llamadas habilidades blandas, es decir, aquellas que dicen relación con la disposición a innovar, la solución de problemas concretos, el trabajo en equipo, la colaboración interdisciplinaria, la multiculturalidad y la formación humanista. Ahora bien, a la hora de diseñar las nuevas políticas educativas es importante considerar las tendencias profundas que deben tomarse en cuenta: el cambio climático, los cambios demográficos, la globalización, las tecnologías disruptivas y la gobernabilidad para la democracia.

### **¿Y qué se puede hacer para lograrlo?**

Siempre debemos mirar el país para pensar bien. Es preciso reforzar la capacidad del Estado para encarar el desafío de la nueva estructura productiva, los talentos humanos, la creatividad, la organización institucional para la convergencia y la colaboración de todos los sectores: público y privado, centro y regiones, centros de investigación y empresas, formación durante toda la vida y productividad. Aquí tiene que coordinarse bien el gobierno, el Ministerio de Educación y el futuro Ministerio de Ciencia y Tecnología. En este sentido, a la Universidad de Chile se le presenta una tremenda oportunidad y tiene que reformar su organización interna. Igualmente, corresponde poner en marcha la red bien coordinada de las 18 universidades estatales y los 15



centros tecnológicos nuevos aprobados por ley. En este marco, le corresponde a las instituciones impulsar su desarrollo y al Estado proveer un mejor marco regulatorio nuevo para inducir ese progreso.

### **¿Qué debe hacer la Universidad de Chile para estar acorde a los nuevos tiempos?**

Hay esfuerzos importantes en curso. La Universidad de Chile, y todas las universidades del país, deberán expandir su interacción con el medio, participar más activamente en el diseño y ejecución de políticas públicas. Un buen ejemplo es la labor del Centro de Energía en el proyecto MAPS de apoyo a los compromisos asumidos por Chile en París -en COP21-, sobre emisiones de gases invernadero. Pero este cambio de enfoque concierne fundamentalmente a las universidades del Estado, a nivel nacional y regional, y requiere superar el modo de financiamiento actual, separando los recursos para el financiamiento estudiantil del financiamiento de investigación. Centrarse principalmente en los aranceles de los estudiantes como fuente de financiamiento merma el esfuerzo de innovación en el sistema de educación superior público, y también en el privado.

### **¿Y cuáles serían los principales desafíos que se deben enfrentar?**

El gran desafío está en mejorar la calidad del aprendizaje en la educación ge-

neral, la educación técnica, universitaria, postgrados y en investigación científico-tecnológica, incrementando los recursos públicos, en estrecho contacto con centros internacionales y empresas productivas. Del 0.4 % PGB en investigación, debemos alcanzar la meta de 1% que nos propusimos en 2005 -cuando se aprobó el royalty al cobre para financiar investigación-. Antes del 2030 debiéramos haber superado esa meta. Entre las áreas prioritarias para el futuro se encuentran minería, agricultura, acuicultura, forestal, turismo de intereses especiales, logística, astronomía, antártica, y la educación deberá tenerlas como un faro que las oriente. Mientras que entre las tecnologías prioritarias descuellan biotecnología, digital, energía, nanotecnología, robótica.

Falta más audacia estratégica, ese es el desafío al 2030. Debemos responder también al desafío de los Objetivos de

Desarrollo Sustentable que Chile, como cada país del planeta, acaba de comprometer en las Naciones Unidas, para el periodo 2016-2030.

### **En este escenario, ¿cuál sería el rol que debe tomar la FCFM?**

A mi juicio, es esencial el liderazgo nacional de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Hoy, Chile cuenta con generaciones de jóvenes bien preparados. Allí corresponde reforzar áreas donde existen falencias en la formación de los estudiantes de ingeniería. Muchos tienen reticencia para trabajo en equipo, escasa formación humanística. Deben saber expresarse y escribir mejor, ejercer liderazgo, adquirir visión de conjunto, estar más abiertos a la interacción con otras disciplinas y con otros países. Entender los fenómenos globales, hablar otros idiomas y articular redes es esencial. ■

