

docentes en debate: ¿para qué investigar en ciencias básicas en Uruguay?

## cuestiones básicas

En nuestro país, amplios sectores de la población enfrentan a diario problemas que requieren soluciones urgentes. A la hora de definir prioridades en materia de políticas, sobrevuela la interrogante: ¿Cuál es el rol de la matemática, la química, la física o la biología en el subdesarrollo? ¿Es necesario que Uruguay asigne recursos para la investigación en ciencias básicas? Investigadores de la Udelar debaten en torno al tema.

En el marco del seminario Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Facultad de Ciencias Sociales (FCS) se convocó a Cecilia Fernández (Química),<sup>1</sup> Enrique Lessa (Biología),<sup>2</sup> Rodolfo Gambini (Física),<sup>3</sup> Ernesto Mordecki (Matemática)<sup>4</sup> y Aníbal Corti (Filosofía)<sup>5</sup> a participar del debate *Ciencias básicas en el subdesarrollo: ¿por qué, para qué, para quién?* Los docentes opinaron sobre la utilidad social de las ciencias básicas en contextos de subdesarrollo, las condiciones de trabajo de los científicos en Uruguay y las relaciones entre la investigación, la política y la producción.

### ¿y eso para qué sirve?

Al reflexionar sobre la utilidad social de las ciencias básicas, los docentes optaron por compararlas con otros ámbitos del saber. De acuerdo a Mordecki «es difícil decir qué es más útil desde el punto de vista cultural, si la poesía o la matemática, pero en el mundo moderno no se puede

negar la importancia de la poesía. Aplicando un razonamiento lógico, no se puede negar la importancia de la matemática».

Todos destacan el rol del científico básico como formador tanto de sus sucesores, como de profesionales y docentes de enseñanza preuniversitaria. Al respecto, Fernández señala la necesidad de mantener en Uruguay una estructura propia con capacidad para formar individuos aptos para solucionar problemas propios del contexto.

Lessa advierte que la enseñanza es clave a la hora de promover el gusto por la ciencia y el desarrollo de personas con curiosidad, capacidad de imaginación de futuro y habilidad para resolver problemas complejos. Para Lessa «la actividad docente despegada del contacto con la ciencia tiene esa característica: te pueden contar el cuento, pero el cuento ya está terminado». Durante la formación se



Aníbal Corti, Enrique Lessa, Ernesto Mordecki, Rodolfo Gambini y Cecilia Fernández. Foto de Sofía Sienra

debe brindar la posibilidad de que el estudiante participe en forma activa en todas las etapas de un proceso, desde el reconocimiento de un problema hasta la búsqueda de posibles soluciones.

La investigación básica, que en primera instancia se orienta a hacer avanzar el conocimiento, estrecha además vínculos con sectores de la producción como el bancario, las telecomunicaciones y el agropecuario, entre otros.

Ninguno de los investigadores cuestiona la utilidad de las ciencias básicas en el ámbito local; sin embargo, reconocen diferencias sobre todo en materia de tiempos en comparación con los ámbitos político y productivo. Según Lessa «no es sencillo moverse de la ciencia básica a sus aplicaciones, y hay cuestiones culturales, de visión de país, y hasta circunstanciales que influyen. A veces la misma idea aplicada cinco años después puede

ser fantástica, pero no lo sabemos a priori».

### inversión a plazo fijo

Ernesto Mordecki, junto al grupo de investigación que lidera, trabaja desde hace tiempo en modelación estocástica, que consiste en el estudio de lo probable. Recientemente se vincularon con el Banco Central del Uruguay (BCU) porque surgió la posibilidad de aplicar el conocimiento desarrollado por el equipo en la cuantificación del riesgo a la hora de otorgar créditos en dólares a personas que perciben ingresos en pesos. ¿Podría haberse imaginado a priori

- 1 Departamento de Biociencias, Facultad de Química.
- 2 Laboratorio de Evolución, Facultad de Ciencias.
- 3 Instituto de Física, Facultad de Ciencias.
- 4 Centro de Matemática, Facultad de Ciencias.
- 5 Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

que la labor en un área de investigación básica como es la modelación estocástica podría generar aplicaciones en la banca? ¿Cuánto tiempo debió pasar para que los conocimientos generados por el equipo de investigación fueran incorporados a una institución como el BCU?

Según Corti, en la sociedad actual existe una tendencia a afirmar que «el valor efectivo de las ideas está en lo que podemos hacer con ellas» en forma inmediata. Las ciencias básicas nos desafían a imaginar las múltiples conexiones entre la investigación y la realidad. Para Corti «lo que define a la ciencia básica es que explora los límites de nuestro conocimiento actual, y si hay algo que difícilmente podamos imaginar es para qué nos va a servir en el futuro». Por eso, «invertir

en ciencia básica en algún sentido es invertir a plazo fijo»: la investigación en ciencia asegura un retorno futuro, que no es necesariamente inmediato.

### barreras locales

La actividad de los científicos está inmersa en la sociedad en la que estos desempeñan su labor. De allí la importancia que la sociedad sea capaz de aprovechar los resultados de investigación, así como que la investigación tenga presentes los problemas propios del contexto. Sobre este punto, Gambini expresa que existen ciertas barreras para el diálogo entre la academia, la política y la producción. Si bien hay problemas a resolver, estos no se expresan como una demanda concreta que pueda ser abordada a

Presencia de las ciencias básicas en la financiación de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) de la CSIC. Distribución por área.

Área de conocimiento	2006		2008		2010	
Agraria	12	14%	22	13%	14	16%
Básica	23	26%	47	29%	19	22%
Salud	16	18%	31	19%	17	20%
Social	26	30%	39	24%	22	26%
Tecnológica	11	13%	24	15%	13	15%
Interárea	0	0%	1	1%	0	0%
	88		164		85	

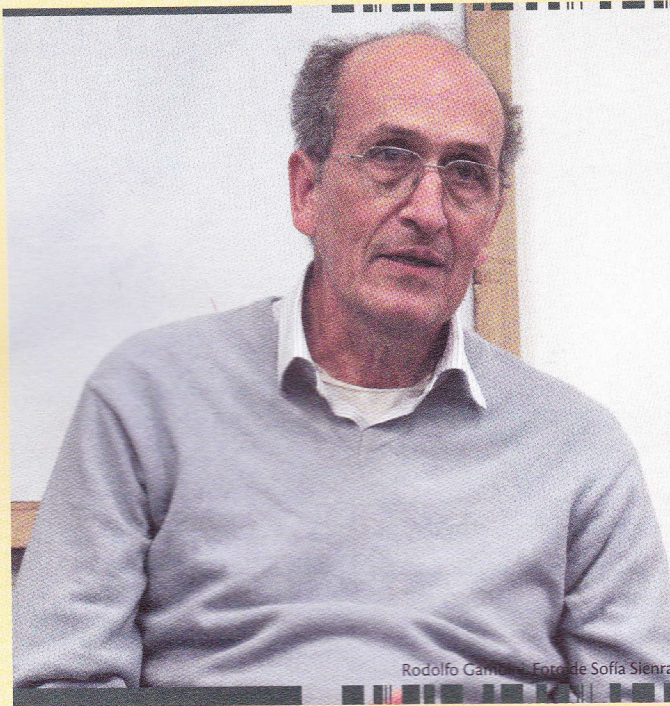
Fuente: datos CSIC

través de la investigación. Para él, «la vía para atender la demanda no es esperar a que vengan a pedir, sino tener un instrumento aceitado para detectar las demandas y responder a ellas».

Los participantes del debate reconocen que ni los científicos ni los políticos solos pueden asumir la responsabilidad de detectar y a la vez responder a las demandas propias de la sociedad. En opinión de Lessa «la relación entre inversión en ciencia y rédito social, cultural, en salud, condiciones de vida, medio ambiente,

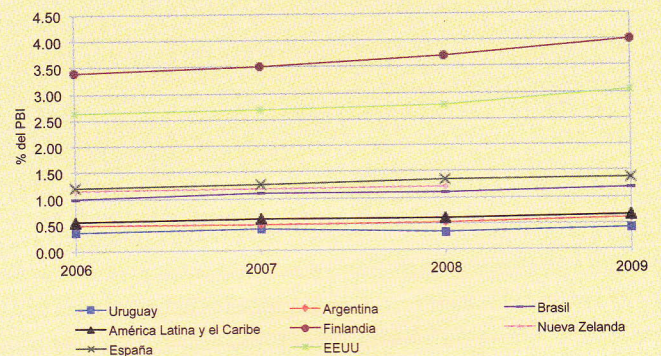
economía, es compleja. Como toda construcción compleja, se presta a los embates del "inmediatismo", el oportunismo del discurso o aun la impaciencia genuina, movidos por la fuerza de los problemas inmediatos».

En este sentido, los ámbitos de la política y la academia se enfrentan al desafío de superar esta fuerza de los problemas inmediatos y trabajar en forma conjunta, teniendo en cuenta que hacer una buena inversión en ciencia básica paga, pero lo hace en diferido.



Rodolfo Gambini. Foto de Sofía Sienra

Evolución del gasto en ciencia y tecnología en relación con el PBI



Fuentes: datos RICYT <<http://www.ricyt.org>>, OCDE <<http://www.oecd-ilibrary.org>> y Research.fi <<http://www.research.fi>>