

## SIETE PROBLEMAS CAPITALES DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Daniel R. Bes

Hay siete problemas que contribuyen a frenar el progreso científico y tecnológico argentino. Están ligados —más o menos estrechamente— con cuestiones éticas. Los enumeraré en un orden que no indica su importancia relativa. He dejado de lado, en lo posible, los habituales ‘malos’: la incomprensión social, el gobierno, el FMI, etc. Ello no significa que estos no existan, sino que trato de resaltar problemas internos del sistema, cuya solución depende de nosotros mismos. Tal solución contribuiría a eliminar recelos propios del sector, así como la desconfianza mutua entre los factores de poder y la comunidad científica. La escasa colaboración entre ésta y la empresa se deduce de la tabla *University / industry research collaboration*, publicada por el World Economic Forum (Ginebra 2004), en la cual Argentina figura en el lugar 88, sobre un total de 104 países (el hecho de que el primer puesto venga ocupado por Finlandia demuestra que no es necesario ser una megaeconomía para estar ubicado más arriba en la lista).

### **Primer problema: conflictos de interés**

‘En el nombramiento para un puesto lucrativo recaído sobre su nieto no puede ir la firma de DF Sarmiento.’ (Carta de Sarmiento a su nieto fechada el 16/08/1873)

Durante la década del 90 me entrevisté con Steve Landowne, directivo de la National Science Foundation de los Estados Unidos, con el objeto de solicitar apoyo para un proyecto de alcance panamericano. El nombrado me manifestó que estaba inhibido de intervenir en proyectos que yo propiciara, por haber hecho su tesis doctoral bajo mi dirección. El episodio ilustra claramente la importancia asignada a los conflictos de interés en países científicamente avanzados, algo que no sucede en el nuestro.

Conflictos de interés aparecen o pueden aparecer cuando un investigador, que debe tomar decisiones regido por los objetivos de la institución a la cual pertenece, encuentra que ellas, simultáneamente, lo afecten o pueden afectar en lo personal.

En nuestro medio son pocos los que reconocen la necesidad de inhibirse de dar opinión (como integrantes de comisiones asesoras, jurados, etc.), cuando tienen vínculos estrechos con alguno de los postulantes (parentesco, amistad, coautoría, pertenencia a un mismo grupo, enemistad, etcétera). Por el contrario, el alto número de miembros de las comisiones asesoras del CONICET suele justificarse como un sistema tendiente a dar cabida a representantes de todas las instituciones del país, para que puedan defender sus respectivos intereses. Ello revela desconfianza tanto en las reglamentaciones vigentes como en la equidad de su aplicación y lleva a que los conflictos de interés se conviertan en regla habitual. Al mismo tiempo, la existencia de estos alimenta la endogamia, el segundo problema de mi lista. En sentido contrario, la experiencia de la Fundación Antorchas

demuestra que un solo evaluador por área temática, renovable regularmente, puede hacer evaluaciones respetadas en la medida que enfrente determinados incentivos y controles.

Una manifestación distinta de conflictos de interés aparece en la relación entre los sectores académicos y productivos. Por una parte, es necesario que la actividad científica actúe como difusora de nuevas tecnologías hacia las empresas. Pero ello debe realizarse en un marco de reglas claras, por ejemplo, sobre el uso de instrumental del estado para fines privados, la selección de temas de trabajo en las instituciones académicas, el régimen de dedicaciones exclusivas y otros asuntos.

Otra cuestión conexas presente en muchos países — que excede el concepto de conflictos de interés y se aproxima a la apropiación de bienes intelectuales—, concierne el aprovechamiento indebido por parte de investigadores de resultados obtenidos por otros, usualmente jóvenes cuyo futuro depende de la mediación de los primeros. Esta conducta ha merecido la declaración ‘Statement on Treatment of Subordinates’, del 30 de abril de 2004, por parte del consejo directivo de la American Physical Society. Enumera, entre los abusos inadmisibles, a prácticas como la falta de reconocimiento de coautores, la inclusión automática como coautores de los directores de tesis o quienes controlan los instrumentos o equipos, el tratamiento de doctorandos como mano de obra barata, la presión sobre estos para que sus resultados resulten conformes a las expectativas del director, el intercambio de coautorías por otras ventajas, etcétera.

### **Segundo problema: endogamia**

‘Es de importancia crítica que esta cadena endogámica se desaliente para poder modernizar y actualizar el foco de la investigación química en la Argentina’ reza el documento *Investigación química en la Argentina*, aparecido en el número 85 de CIENCIA HOY. El comité internacional que lo redactó se refería al hecho de que, como regla general, los integrantes de un departamento o grupo equivalente de investigación en las instituciones académicas suelen ser egresados de la misma institución, y a que realizan toda su carrera científica allí.

Las consecuencias negativas de este estado de cosas son múltiples. Ante todo, la endogamia impide que se conforme un verdadero sistema científico y tecnológico, y produce en su lugar un agregado de sistemas prácticamente independientes entre sí. Luego viola el principio de igualdad de oportunidades y hace que los concursos para llenar cargos académicos no sean realmente abiertos, aunque así lo proclamen las reglamentaciones, pues la selección se limita en los hechos a un grupo restringido de aspirantes —los egresados locales— y deja de lado otros candidatos nacionales o extranjeros. Esto dificulta la renovación de temas de trabajo, disminuye las posibilidades de mejorar los grupos y no entrena a los egresados a competir en concursos reales.

Como durante el período de tesis se establece una relación profunda y positiva entre el tesista y su director, que tiene aspectos paternalistas, terminado el doctorado ella debe interrumpirse, para que no se vuelva patológica. El recién doctorado debe demostrar su real valía trabajando lejos de la influencia de su director.

Otra manifestación de este problema es la ausencia de investigadores extranjeros en nuestras instituciones, que se verificó aún en tiempos cercanos, cuando las retribuciones no fueron despreciables en términos internacionales.

### **Tercer problema: falsos espejismos**

‘Era una persona inteligentísima, lo que se dice un hombre de ciencia, aunque, por lo demás, en lo tocante a la ciencia... vamos, que, en una palabra, hizo poco por ella, o puede que incluso nada. Pero es sabido que en Rusia esto les acontece muy a menudo a los científicos’. Dostoievski describe así a uno de sus personajes en *Los demonios*.

El objetivo de la investigación científica es extender el conocimiento del mundo que nos rodea más allá de lo que ya se sabe. Pero el conocimiento personal sólo entra en el dominio de la ciencia cuando es difundido en forma tal que otros puedan evaluarlo. Este último proceso tiene lugar mediante la presentación de artículos para su publicación en revistas especializadas, que los someten al juicio de los llamados *pares* evaluadores (*peer reviewers*). Para la investigación tecnológica el proceso de evaluación es algo distinto, pero no menos necesario. Se apoya en la satisfacción de los destinatarios y requiere, también, la existencia de documentación pertinente (informes, patentes, etcétera). En por lo menos tres situaciones distintas, que describiré, la violación de estos principios resultó en mistificaciones que engañaron a la sociedad.

En la década del 90 se puso en marcha en el Ministerio de Educación un programa de incentivos a la investigación científica realizada en ámbitos universitarios, con el objeto de fomentar la actividad en las universidades nacionales. Para ello se efectuaron sucesivas categorizaciones de los investigadores, consistentes en asignar puntaje a sus méritos en diversas actividades relacionadas con la ciencia. Si bien la escandalosa sobrevaloración de las tareas de gestión había sido disminuida para 2004, todavía se asignaban 200 puntos como máximo a las publicaciones en revistas cuyo material es sometido a pares evaluadores, e igual cantidad para desarrollo e innovación tecnológica documentada, de un total de 2130 puntos posibles. Es decir, prácticamente un 90% del puntaje resulta de ítems que no constituyen lo esencial de la investigación. Se explica así que revistan en las universidades nacionales más de 40.000 docentes caracterizados como investigadores, una cifra del orden de diez veces la real, como lo indican los hechos de que la carrera del investigador del CONICET haya tenido en los últimos años, en promedio, unos 3500 integrantes, y que en 2001 hubiesen aparecido 2936 publicaciones de origen argentino en revistas internacionales de ciencia y tecnología, según el informe de D.L. Hill, publicado por la National Science Foundation de los Estados Unidos en 2004.

Como contrapartida, debe reconocerse positivamente el requerimiento de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica acerca de publicaciones en revistas del tipo mencionado: la convocatoria de proyectos PICT 2004 incluía la exigencia de por lo menos 3 publicaciones en los últimos 5 años para la mayoría de las áreas temáticas.

Otra instancia de falsas apariencias tiene lugar a raíz de la consagración ante la opinión pública de determinadas personas como ilustres científicos. ‘La cultura de la figuración y el acceso facilitado a los aspectos más superficiales del sistema científico-académico

internacional resultaron un caldo de cultivo propicio para la proliferación de formas de comportamiento y actitudes basadas sobre la frágil y descomprometida mimesis de lo externo' se lee en el editorial del número 84 de CIENCIA HOY. La mencionada consagración tiene lugar por el camino de los medios de comunicación masiva, cuyos periodistas no están en condiciones o no se ocupan lo suficiente de verificar los antecedentes correspondientes. Si bien en algunos casos los 'consagrados' pueden ser personalidades relevantes en otras actividades, es común que como científicos no cumplan con las condiciones indicadas antes. Buena parte del periodismo informa mal a la opinión pública, porque desconoce las realidades de la investigación en el país.

La tercera situación es que, hasta ahora, la comunidad científica argentina no ha manifestado en muchas ocasiones su preocupación por la falsificación de datos (lo hizo, por ejemplo, en el caso de la crotoxina). Es cierto que esa preocupación sólo está presente en el medio científico norteamericano desde fecha relativamente reciente, y que el debate sobre ética científica en países del norte tuvo lugar a raíz de la aparición de resultados falsificados, con las consiguientes conclusiones falsas, inclusive en importantes revistas internacionales que practican la evaluación por pares del material que dan a conocer.

#### **Cuarto problema: débil participación en acciones colectivas para defender la actividad**

'En la experiencia argentina, el conflicto se da entre la búsqueda de la continuidad en la carrera individual y la lealtad a las preferencias científicas, culturales o ideológico-políticas que [...] pondrían a aquella en grave riesgo,' según Tulio Halperin Donghi.

Los investigadores argentinos son renuentes a participar. No ha sido posible consolidar la acción de entidades interdisciplinarias representativas de la comunidad científica que, sin estar controladas por organizaciones externas (partidos políticos, organizaciones gremiales, etcétera), realicen acciones sistemáticas y continuas ante los gobiernos para mejorar la organización de la actividad científica (por ejemplo, acciones de cabildeo, declaraciones, consultas, etcétera). No existe organización interlocutora de los científicos con los ámbitos de poder. Por ejemplo, falta el equivalente de la *Sociedad brasileira para o progresso da ciência*, que ejerció una influencia considerable hasta en el proceso de democratización de ese país. Una consecuencia es que, en las escasas reuniones de autoridades con representantes de la comunidad científica, la mayoría de los reclamos van sesgados hacia grupos menores, y hasta promueven intereses individuales.

La dificultad de participar y organizarse aparece también en cada disciplina: en 2005, la Asociación Física Argentina no pudo designar nuevo secretario de la filial Buenos Aires por falta de candidatos. También se manifiesta en departamentos universitarios. En el informe *La física en la Argentina*, publicado en la página editorial del número 71 de CIENCIA HOY (octubre-noviembre 2002), se indica que cierto departamento 'carece de director desde hace dos años, lo que lo convirtió en una federación de grupos que trabajan en varios proyectos de física, más que en un departamento con objetivos definidos'.

Parte de esta renuencia se debe al tiempo que exigen tales actividades no científicas, unido a su escaso reconocimiento académico y social. También a la desconfianza que generan actividades con resonancias corporativistas. Pero una explicación más profunda se debe a

Halperin Donghi, quien comparó la Universidad de Chile con la de Buenos Aires (en 'Estilos nacionales de institucionalización de la cultura e impacto de la represión: Argentina y Chile', en S Sosnowski ed, *Represión y reconstrucción de una cultura: el caso argentino*, Eudeba, Buenos Aires 1988). La primera, creada en 1842, retuvo sus estatutos originarios hasta 1931 y, cuando ese año los reformó, restringió el campo de la institución a la enseñanza universitaria y transfirió numerosas atribuciones al cuerpo de profesores. La lealtad de estos con la universidad constituyó un factor importante de estabilidad durante toda su historia. Esa continuidad contrasta con las vicisitudes de la UBA: ya desde el siglo XIX, y en cada una de sus etapas sucesivas, se consolidaron lealtades culturales, ideológicas o políticas de sus integrantes con instituciones externas a la universidad. Desde 1930, junto con la crisis del consenso liberal, la alternancia de liberales ideológicos y católicos fundamentalistas en la conducción de instituciones académicas fue acompañada por frecuentes cesantías de profesores, aún antes del descenso a los infiernos en 1976. Según Halperin Donghi, el cultivo del arte de la supervivencia impidió la participación eficaz de los cuerpos académicos en esfuerzos por enfrentar problemas comunes.

Otras consecuencias negativas son la preferencia por el trabajo individual frente al trabajo en equipo, la escasez de investigaciones interdisciplinarias, la proliferación de unidades ejecutoras de proyectos de ciencia y tecnología aisladas entre sí, etcétera. Como ejemplo de reacción integradora, frente a esta atomización, se puede citar la reciente creación del Instituto Nacional de Agrobiotecnología de Rosario, fruto de un acuerdo entre Bioceres, una sociedad de productores rurales, la empresa farmacéutica Biosidus, y el CONICET.

### **Quinto problema: evaluaciones**

En la práctica, las evaluaciones objetivas (necesariamente realizadas por individuos ajenos al grupo evaluado) no existen. Conozco solamente un caso en el que se aplicó el sistema de comisiones visitantes a una unidad de investigación: tuvo lugar en el Instituto Leloir, en 2001, a raíz de una inquietud manifestada por César Milstein sobre el posible envejecimiento de los programas de investigación de la institución. Un comité de expertos extranjeros clasificó en tres categorías los grupos de investigación, según su producción científica, a raíz de lo cual se produjeron cambios importantes. El resultado positivo de la evaluación llevó a repetir el proceso en 2004.

En instituciones oficiales de promoción de la ciencia y la tecnología, si bien se solicita la opinión de pares evaluadores, ella pasa por un tamiz de comisiones asesoras, cuyo dictamen debe atravesar sucesivas comisiones de mayor jerarquía. La falta de atención al problema de conflictos de interés trae como consecuencia que el éxito o el fracaso en estas evaluaciones sea percibido como el fruto de contactos personales más que de la calidad del trabajo evaluado.

Instrumentos de evaluación como el Science Citation Index (SCI) son considerados imprescindibles en todos los países científicamente desarrollados. Si bien el uso de tales instrumentos no significa prescindir del experto evaluador, su aplicación ha sido sistemáticamente obstaculizada entre nosotros con argumentos que van desde compararlos con 'evaluaciones de almaceneros' (aparentemente la actividad científica se caracterizaría por cuantificar los fenómenos, salvo las evaluaciones), hasta descalificarlos por una supuesta dependencia de patrones científicos extranjeros. Es posible que exista una relación

inversa entre la oposición las evaluaciones y contribución científica de los opositores, lo que podría ser motivo de un estudio especial.

Por otro lado y como regla general, los métodos de evaluación no han sido suficientemente desarrollados para la producción académica de tecnología, cuyos beneficios sociales y económicos deberían ser considerados prioritarios, a la vez que documentables.

En la práctica, estos procesos de evaluaciones débiles o ausentes resultan en la supervivencia de grupos o investigadores individuales que hacen tareas obsoletas. Dicha supervivencia se ve también favorecida por la jurisprudencia: si bien la reglamentación del CONICET establece que un investigador cesa en su cargo si dos informes consecutivos resultan calificados de insuficientes (a lo que rara vez se llega, justamente por las deficiencias de evaluación), existen antecedentes de cesados que fueron reincorporados judicialmente e indemnizados. En la práctica, pues, los cargos resultan inamovibles.

Al mismo tiempo, se advierte un desequilibrio entre las evaluaciones relativamente inocuas a las que son sometidos los científicos y tecnólogos en las distintas instituciones y los requerimientos desmedidos que se les hace para ingresar en ellas como personal permanente. Además, los criterios que gobiernan los ingresos, en los que se hace lugar a consideraciones políticas, geográficas y otras, hacen que se pierdan muchos jóvenes de talento.

Otro aspecto negativo es la resistencia a rendir cuenta de los subsidios, tanto en lo que se refiere al uso del dinero como al resultado académico. Actualmente las instituciones oficiales verifican sólo lo primero. Existe por lo menos un caso de científico exonerado de la carrera del investigador (con respaldo judicial) por falta de rendición de un subsidio. El antecedente de la evaluación académica debería ser usado en pedidos futuros de subsidios.

### **Sexto problema: los funcionarios públicos a cargo del sistema estatal**

Una de las condiciones requeridas para el buen funcionamiento de un sistema estatal de ciencia y la tecnología es que quienes lo dirijan gocen de la confianza tanto de las máximas autoridades políticas del país como de los integrantes del sector. Por lo general, ninguna de las dos cosas sucede en la Argentina. El cargo político al frente de los organismos científicos y tecnológicos del estado ha constituido con frecuencia el premio entregado a alguna fracción marginal de la corriente política triunfante, muchas veces considerada poco confiable por sus vínculos con grupos ideológicos extremos, y, por eso, excluida de ocupar algún ministerio central. Además, como los tiempos políticos son más cortos que los necesarios para la investigación científica, aparecen discontinuidades que no siempre se limitan a la supresión de programas en curso o a recortes presupuestarios (cabe apuntar que en estos momentos el CONICET constituye una excepción a lo descripto). Las marchas y contramarchas en materia de políticas y de conducción del sector público han afectado seriamente nuestra capacidad en ciencia y la tecnología.

En esta materia, sin embargo, debe valorarse la creación hace pocos años de la mencionada Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, dedicada exclusivamente a la *promoción* (a diferencia de la ejecución) de la ciencia y la tecnología. Antes, el ejercicio simultáneo de actividades de promoción y ejecución por parte del CONICET había traído

como consecuencia que éste concentrara sus esfuerzos promocionales en sus propias unidades de ejecución, con lo que se ponían en juego poderosos obstáculos a realizar una evaluación objetiva y rigurosa de las iniciativas a financiar. No siempre las ventajas de la Agencia en esta materia fueron bien entendidas por las autoridades.

La tendencia al autoritarismo de la sociedad argentina se ha puesto de manifiesto durante gobiernos de muy distinta legitimización política. Muchos funcionarios han compensado su debilidad intelectual con la acusación de elitismo a todo procedimiento de selección por calidad (que no hubiesen rechazado, por ejemplo, para el deporte) y con una actitud de aislamiento intelectual del mundo. Así, han criticado la publicación de trabajos en revistas de circulación internacional (uno de los procedimientos mediante los cuales los científicos deben rendir continuamente exámenes de idoneidad) usando el argumento de que con ello se ponen nuestros conocimientos a disposición del mundo, aunque no necesariamente se utilicen en el país. Ignoran que la producción científica y tecnológica argentina en 2001, para citar un dato, sólo alcanzó al 4,9 por mil de la producción total aparecida en las más importantes revistas de circulación internacional, según el informe mencionado de la NSF. El mundo científico no necesita de la Argentina, pero nosotros sí necesitamos producir publicaciones internacionales, para establecer patrones de calidad independientes de los funcionarios de turno.

Faltan proyecciones para desarrollos futuros: un plan estratégico constituye un instrumento que promueve la cohesión interna y la vinculación externa. Debe proponer no sólo metas finales, sino también estados intermedios de corto, mediano y largo plazo, monitoreo de su ejecución, individualización de ejecutores y beneficiarios del plan, responsabilidades mutuas, etcétera. No conozco ningún plan nacional que haya satisfecho mínimamente estos requisitos.

### **Séptimo problema: presupuestos**

Es rutinario proclamar la pequeñez del presupuesto público destinado a ciencia y la tecnología en la Argentina. Su aumento hasta el 1% del producto interno bruto figura monótonamente en discursos electorales y reclamos de la colectividad científica. Conviene tener en cuenta que el dinero efectivamente aplicado al sector es aún menor que la exigua cifra del presupuesto, ya que una parte de los recursos se escurre para atender otras necesidades, como se vio al mencionar los incentivos a docentes universitarios. Este ejemplo no es único, ni mucho menos. Sería aconsejable hacer un estudio de él para establecer qué parte de las partidas presupuestarias clasificadas bajo el nombre de ciencia y tecnología se aplica genuinamente a ese propósito.

Pero, al mismo tiempo, toda asignación presupuestaria debería estar acompañada por la simultánea especificación de acciones destinadas a evaluar y mejorar la institución correspondiente. Todo reclamo de mayores recursos debería incluir propuestas acerca del mejor funcionamiento de la institución reclamante. Parte de un eventual aumento del presupuesto debería destinarse a combatir los vicios enumerados en los puntos anteriores. Corregir instituciones, sin embargo, no es gratis. Por lo general, no es posible hacerlo sin vulnerar intereses y sin disponer de presupuestos adecuados para afianzar los cambios. Se trataría de una aplicación más del segundo principio de la termodinámica, que nos dice que

un sistema no puede producir trabajo si no se le entrega energía libre (en este caso, presupuestos destinados a posibilitar los cambios, no atados a salarios).

También suele ser común que sólo una parte desproporcionadamente baja del presupuesto esté dedicada a gastos de equipamiento e infraestructura. Por ello las investigaciones de carácter teórico se ven privilegiadas en desmedro de las experimentales.

Una parte significativa de cualquier eventual aumento de presupuesto debería dedicarse a reconstituir en forma efectiva las remuneraciones de los científicos dedicados de manera exclusiva a la investigación. En términos generales, los sueldos actuales son excesivamente bajos si se los mide con relación a las exigencias horarias nominales, pero resultan muy altos si se considera el número de horas de cumplimiento efectivo. El empleo múltiple no es compatible con las reglamentaciones vigentes acerca de la dedicación exclusiva, pero se ha generalizado por necesidad. La situación nos revierte a las cuestiones éticas que señalamos y va unida a la discrecionalidad con que las autoridades aceptan las transgresiones a dichas reglamentaciones. También deberían corregirse las distorsiones en las retribuciones justificadas en razones geográficas, de envejecimiento biológico y por el ejercicio de tareas de gestión burocrática. Si hubiese alguna bonificación que se agregara a los sueldos, debería premiarse la producción científica y tecnológica, para la cual no existe retribución especial en la Argentina. Esto exigiría acordar un método objetivo para realizar la evaluación.

Debe destacarse que tanto la reciente adjudicación de una partida significativa para equipamiento científico, como el haber concedido prioridad al ingreso en el sistema y a la mejora de la retribución de investigadores jóvenes han sido decisiones que se mueven en la dirección correcta.

El texto anterior se basa en documentos preparados por el autor para el Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales, Buenos Aires.
--