



InfoTechnology

Nota de tapa

¿Y ahora qué?



Sueldos retrasados, financiamiento insuficiente, una devaluación que pega de lleno en los costos y nuevas retenciones que achican los márgenes ponen en jaque el status de “niña mimada” de la industria del software y levantan el alerta del sistema científico-tecnológico. La degradación en la categoría del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva — que ahora es una Secretaría — terminó de deprimir los ánimos de un sector otrora “motor de la Argentina” en sus esfuerzos para adaptarse a la Economía del Conocimiento. La pelea de los players del sector para adaptarse a las nuevas reglas de juego y una pregunta: ¿ahora qué?

Por **Sebastián De Toma**
Fotos **Gustavo Fernández**

El filósofo británico Bertrand Russell puso a la gloria como la recompensa más importante de la humanidad. De ella, la Argentina está llena. Y eso es sencillo de comprobar. Más allá de los logros deportivos (por todos conocidos), el ámbito de las ciencias y la técnica ofrece lo suyo. Un somero repaso de las listas de los premios Nobel, filtrada por países de nacimiento, encuentra a estas tierras con cinco laureados: aparece en cantidad como el primero de América latina y el tercero del continente, detrás de los Estados Unidos y Canadá. Con respecto de las naciones más cercanas, como Brasil, Colombia y Chile, mantiene una diferencia fundamental: es el único que tiene tres premiados en ciencias duras, dos en Medicina (Houssay y Milstein) y uno en Química (Leloir).

Pero la gloria por sí misma no es suficiente. Así lo entendieron Israel y Corea del Sur, dos naciones que, en su momento, también dependían, como la Argentina, de la exportación de sus materias primas. Fernando Stefani, profesor universitario e investigador del Conicet, cuenta que el país asiático comenzó a mediados de la década de 1960 con una inversión en I+D de 0,2 por ciento del PBI, 95 por ciento provista por el Estado. Con un correlato en políticas de industrialización de alto contenido tecnológico, la inversión privada fue in crescendo y tras 20 años llegó al 50 por ciento. Seis años después, subió al 75 por ciento. ¿El resultado? El PBI per cápita pasó del orden de US\$ 100 en la década de 1960 a más de US\$ 30.000 en la actualidad. Hoy, el porcentaje que allí se destina a I+D+i está arriba del 4 por ciento. Mientras tanto, en Brasil es de 1,2 y aquí, no supera el 1 por ciento (0,63 en 2017, según datos gubernamentales).

En esta Argentina urgente, la actividad científica y tecnológica no escapa de los recortes que se aplicarán en pos de alcanzar el déficit cero. En el presupuesto presentado para el año que viene, la función Ciencia y Técnica recibirá \$46.259 millones, lo que supone un aumento del 30 por ciento, un 13,7 menos que la suba del presupuesto global en términos nominales. Esto quiere decir que reci-



InfoTechnology

“LA CULTURA CIENTIFICA LOCAL ESTÁ UN POCO DESFASADA DE LA DEL RESTO DEL MUNDO.”

EMILIANO KARGIERMAN,
CEO de Satellogic.



birá un 1,11 por ciento del total contra 1,22 por ciento durante 2018. Todo esto sin considerar una inflación que, según la investigación de Stefani, redundará en una caída real del 16,8 por ciento. Un hecho para nada menor cuando se considera que las empresas privadas solo realizan 23 por ciento de la inversión en I+D, según datos publicados por Ubattec, una S.A. constituida por la UBA, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Unión Industrial Argentina y la Confederación General de la Industria. El 77 por ciento restante corresponde al Estado. En Israel, de acuerdo a la Unesco, la inversión privada es del 84 por ciento del total. Otro mundo.

Un tiempo que fue hermoso

La coyuntura parece haberse llevado por delante a las buenas intenciones. Durante el paso de Mauricio Macri como jefe de Gobierno, se

aprobó —en 2009— la ley porteña que dio el puntapié para el traspaso de los terrenos de las ex Bodegas Giol a la Nación para que pudiera construir lo que desde el 2011 es el Polo Científico-Tecnológico, en Palermo. Además, en 2008 la Legislatura puso su estampa en la iniciativa de construir un Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Hoy, puede decirse que la iniciativa es un éxito, con más de 300 empresas ya radicadas allí, la zona revivió: ya llegó, cerca, la nueva sede del gobierno local, y pronto estará funcionando en la ex cárcel de Caseros una sede del Archivo General de la Nación.

Durante la campaña presidencial no cambió la perspectiva: el ahora presidente prometía duplicar la inversión en Ciencia y Tecnología. Y, de hecho, una propuesta de la plataforma electoral de Cambiemos hablaba de la continuidad del Ministerio de Ciencia y Tecnología —que nació en 2007, bajo la presidencia de Cristina Fernández— algo que se hizo realidad al asumir: la repartición continuó, incluso, con el ministro Lino Barañao a bordo, el único funcionario de primera línea del gobierno anterior que permaneció en su cargo. Sin embargo, la necesidad de reducir la cantidad de ministerios de 22 a 10, llevó a que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva —tal su nombre completo, que fuera reconocido en 2013 con una mención especial del Premio Konex— se

TAMAÑO DE LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

(% del PBI)



Estados Unidos **38%**



Suecia **28%**



Inglaterra **36%**



Argentina **22%**



Finlandia **34%**

Fuente: Accenture Research basado en Banco Mundial (2015), EU Klems (2007), Asia Klems (2009), Indec (2015) y BLS.



Foto: Gentileza Bernardo Cornejo

convirtiera en una Secretaría dentro del Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia y Tecnología, que a su vez cambió su nombre para reflejar la nueva situación.

El contexto es complejo; lo que vendrá, dicen las fuentes consultadas por INFOTECHNOLOGY, incierto. Un dato, sin embargo, arroja esperanza. Mientras que un polo reconocido de la innovación en ciencia y tecnología como Israel tiene 8.255 investigadores por cada millón de habitantes y Australia, 4.530, en la Argentina este número está en 1.202 por cada millón de personas. La cifra, que parece menor si se la compara con países más avanzados, es la más alta de América del sur: Brasil tiene 698; Uruguay, 504 y Chile, 427. Todavía hay tiempo para, como dice la metáfora marítima, enderezar el barco.

“La sociedad tiene una gran opinión de los científicos pero los idealiza cuando deberían ser un motor económico para la Argentina. No estamos, todavía, incorporados como motor del desarrollo, lo que tenemos son muchos casos de excelencia”, dice Galo Soler Illia, químico y decano del Instituto de Nanosistemas de la Universidad de San Martín.

Contramarchas

El problema más grande en el país es que la práctica de la ciencia y el desarrollo tecnológico están atadas no solo a la infla-

Más información en
InfoTechnology.com

% PBI INVERTIDO EN I+D

(% del PBI)



Israel **4,21%**



China **2,06%**



Corea del Sur **4,15%**



Brasil **1,17%**



Finlandia **2,9%**



Argentina **0,63%**



Estados Unidos **2,8%**



Colombia **0,24%**

Fuente: Unesco ; Fernando Stefani, 2018.

ción sino también a la cotización de un dólar que no ha dejado de subir desde mediados de año. Maquinaria, insumos y publicaciones en revistas internacionales, todo hay que pagarlo en la moneda estadounidense. Sin embargo, los sueldos y las becas de los científicos, así como los presupuestos de los institutos, están todos pesificados.

“La inversión en investigaciones científicas viene cayendo y ya lleva un retraso de siete años, está en un nivel inferior al de 2011”, dice Stefani, que asesoró al senador peronista Omar Perotti en la redacción de un proyecto que aseguraría un financiamiento progresivo para el sistema científico argentino del 3 por ciento del PBI en 2030 —y que si bien obtuvo media sanción en el Senado el año pasado, hoy duerme el sueño de los justos en la Cámara de Diputados—. El sueldo de un becario no supera en muchos casos los \$ 20.000 con la particularidad de que no pueden efectuar trabajos extra más allá de la docencia. Para comparar vale consignar el sueldo inicial de un empleado bancario para este 2018: \$ 30.624.

Jorge Aguado, secretario de Planeamiento y Políticas de la ahora dependencia de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación, es hoy una de las caras visibles del gobierno en lo que a Ciencia y Tecnología estatal se refiere. El cambio de ministerio a secretaría de gobierno “no modifica las políticas que se habían planteado”, dice este ingeniero industrial recibido en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires que comenzó su carrera política



InfoTechnology



“HOY SE PAGAN LOS SUELDOS PERO NO HAY PARA INVERTIR EN NADA MÁS.”

FERNANDO PEIRANO,
economista.

te de ese dinero se utilizó para saldar \$ 350 millones de deuda en subsidios de investigación de 2014.

Un problema adicional surgió cuando se conoció, también en agosto, que el Mincyt daba de baja unilateralmente programas de cooperación científica internacional. Uno de los castigados fue el Programa ECOS Sud de Francia, en el que la Argentina aporta los pasajes y el país galo se hace cargo de la estadía. Aguado reconoce del problema pero dice que “no hubo suspensión” aunque reconoce “que tal vez hubo una mala comunicación”. Por el salto del tipo de cambio, tuvieron que “reacomodar partidas presupuestarias y generar proyectos de compras y contrataciones que cuesta agilizar”. Fueron afectados 27 investigadores de 350 que están alcanzados por distintos convenios de colaboración internacional.

En este sentido, Fernando Peirano, un economista que se desempeñó como subsecretario de Políticas del Mincyt entre 2011 y 2015, es tajante en su desacuerdo con la visión gubernamental. “Lo quieran o no las autoridades actuales del área, hay un desfinanciamiento muy fuerte. Le siguen pagando el sueldo a los investigadores pero no hay recursos para ampliar proyectos, actualizar infraestructura, o que ingresen personas al sistema y lo refleja el proyecto de presupuesto 2019.” Puntualmente, el doctor Pedro Aramendía, director del Centro de Investigaciones en Nanociencias (Cibion), cuenta que este año recibieron 40 o 50 por ciento menos dinero que en el anterior para esta misma época. “Teníamos dinero acumulado por convenios y servicios que prestamos al sector privado pero en los últimos meses no hubo nada. Recién en estas últimas semanas empezaron a llegar algunas tímidas preguntas pero por ahora son solo pedidos de presupuesto.”

Más allá del ya mencionado capital social que la actividad científica ha sabido recolectar estos últimos años, a quienes tienen más años les preocupa repetir los errores del pasado. “Hay una tradición argentina de no cumplir con los convenios”, afirma en diálogo con INFOTECHNOLOGY Silvia Braslavsky, quien fuera investigadora senior y profesora del Instituto Max Planck de Química Inorgánica en Alemania hasta su retiro en 2007 y galardonada con varios premios; de hecho, en 1998, fue la primera mujer en recibir en Research Award de la American

en el Ministerio de Hacienda de la Ciudad de Buenos Aires en 2010. “Las estructuras se mantienen, supervisadas por el ministerio que hoy las coordina”, aclara y agrega que lo mismo ocurre con las cuestiones presupuestarias, aunque “obviamente se ven afectadas por la situación coyuntural de devaluación del peso”, admite. “Habrá que reacomodar los presupuestos en ese sentido, con la devaluación tuvimos que repensar toda la línea presupuestaria”, agrega.

De hecho, en agosto de este año, luego de las protestas de la comunidad científica local, y una carta firmada por 241 directores de institutos de todo el país y dirigida a los legisladores nacionales expresando una “profunda preocupación por la grave crisis que amenaza la supervivencia del sistema científico-tecnológico argentino”, el entonces Ministerio de Ciencia anunció que se reforzaría el presupuesto del Conicet con \$ 550 millones. Par-



Más información en
InfoTechnology.com

Society de Photobiology. Recuerda que al final de la presidencia de Cristina Fernández también se suspendieron viajes, tanto para ir hacia Alemania como para que investigadores de aquel país visiten la Argentina. “Hay una falta de respeto por las leyes y por las instituciones que pone a la Argentina en una posición negativa porque nadie quiere cerrar convenios con nosotros”, argumenta.

Pasado y presente

El sistema científico argentino estaba en sus bajos mínimos históricos cuando ocurrió el primer plan de renovación de instrumental científico, que comenzó a negociarse con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2006 y se consustanció en 2007. “La Argentina estuvo y está muy atrasada, y la razón es que los parlamentos argentinos nunca han votado una ley de apoyo a la ciencia con un presupuesto estable”, refuerza Braslavsky. Además, y a partir de un aumento de las becas doctorales entre los años 2003 y 2005, a partir de 2007 hay un despegue en cuanto a graduados. Para 2011, hubo un aumento de 318 por ciento en la cantidad de nuevos doctores cuando se compara con la cantidad que se graduaba a principios de la década anterior, y el 88 por ciento correspondía a la educación pública, según surge de un trabajo publicado en 2017 por los investigadores en Ciencias

PATENTES

Mariano Stampella, cofundador de intive-FDV, habla del problema que genera la dificultad que provoca la importación de propiedad intelectual, en su caso, en el sector de software. “Exportamos horas pero tenemos que importar por cosas que acá también se han investigado y registrado. Por eso perdemos unos \$ 2.100 millones en regalías, una cifra similar a lo que se ahorra por los beneficios que otorga la ley de Software. Esto también influye en la falta de dólares”, señala. “Esto afecta hasta al campo, que es un negocio de importación de patentes.”

Sociales Martín Unzué y Sergio Emiliozzi en el que realizan un balance de las políticas públicas en Ciencia y Tecnología en el país entre 2003 y 2015.

Sandra Pitta es farmacéutica, biotecnóloga, e investigadora independiente del Conicet. Se reconoce como una votante del actual gobierno aunque es crítica de algunas de las medidas tomadas en el último tiempo. “La cosa es más compleja de lo que la presentan



SE BUSCAN VISIONARIOS

La nueva visión de NetApp simplifica la gestión de datos en los clouds y entornos locales para acelerar su transformación digital.



www.netapp.com
channels@netapp.com
(+54 11) 4515 6364





InfoTechnology

de un lado y del otro”, dice. “En el 2002, el Conicet estaba desahuciado. En 2005 los sueldos mejoraron, y casi el 50 por ciento del sueldo actual se debe a la jerarquización que se hizo ese año. Ahora, si bien empezó a ingresar más gente al Conicet nunca aumentaron mucho el presupuesto; no pasó del 0,4 o 0,5 por ciento del PBI.”

Marca que la incorporación de becarios generó un cuello de botella hacia 2010. “El dinero no alcanzaba para tanta gente porque investigar no implica sueldo solamente sino insumos, equipos.”

El problema, para Pitta, es que al “desmanejo que hubo en el Conicet y el Ministerio” se le sumó “una noción diferente” de lo que significa la innovación. “Para el gobierno todo pasa por el el software.”

Lo que falta

De acuerdo a Stefani, “el discurso de transformar la economía a una basada en el conocimiento no se ve reflejado en los hechos. Tenemos referentes pero no hay instituciones de la magnitud necesaria para transmitir el conocimiento a la industria y tampoco hay un plan a futuro de algo que toma 10, 15 o 20 años, como en Corea del Sur o Israel”.

Faltan, dicen, organizaciones intermedias entre el sistema científico y las empresas que se ocupen de la captación de capitales, la evaluación del riesgo y de las tecnologías que sería conveniente desarrollar con miras a 30 años hacia adelante. “En base a eso se puede pensar en emprendimientos de base tecnológica”, comenta.

Los números son desalentadores. De las 600.000 empresas que componen la estructura económica argentina, solo 600 realizan actividades de I+D y de esas, 60 son las que



**“LA CIENCIA
NO ESTÁ
INCORPORADA
COMO MOTOR DE
DESARROLLO.”**

GALO SOLER ILLIA,
decano del Instituto de
Nanosistemas de la Unsam.



explican el 80 por ciento de la inversión. “Hay que comprender el rol de cada uno en este ciclo —argumenta Stefani—: las empresas tienen que generar dinero, y por eso agarran las tecnologías cuando ya están maduras, cuando ofrecen una oportunidad comercial. Llegan al final del ciclo de innovación. Mientras tanto, el Conicet, las universidades y los institutos amplían la frontera del conocimiento: un hallazgo científico que se hace hoy no está maduro, debe transitar un proceso de viabilidad tecnológica y comercial y se necesitan instituciones específicas.”

Desde el sector privado, el CEO de Satellogic —dedicada a lanzar y comercializar nanosatélites para el estudio de la Tierra— Emiliano Kargierman dice, en diálogo con INFOTECHNOLOGY, que para él “la cultura científica local está un poco desfasada de la del resto del mundo”. Las razones son variadas pero, en 2016, Lino Barañano ensayaba una hipótesis. “Hay un motivo cultural: todavía existe una tradición de la ciencia argentina que viene de la época de Houssay y de Leloir, que promueve a la ciencia por la ciencia misma”.

Respecto de la gestión estatal, el líder de la compañía satelital es más benévolo. “Veo un interés genuino en impulsar proyectos de tecnología basados en conocimiento, pero la coyuntura ajusta los presupuestos. Aunque por primera vez veo un acercamiento hacia nosotros por parte de la Conae [NDE: Comisión Nacional de Actividades Espaciales] buscando encontrar la sinergia con el sector público”, declara. Pero, argumenta, los dos modelos imperantes actualmente ya no funcionan: ni el del investigador que tiene que salir a conseguir inversores ni el de los empresarios que se acercan al sistema científico. En una línea similar a la de Stefani, Kargierman sostiene que el Estado “debe generar marcos para que quienes hacen ciencia y tecnología estén más expuestos a las problemáticas que deberían resolver y así la vinculación pueda generarse de manera más fluida”. Para eso, resalta, “hacen falta instituciones intermedias y leyes nacionales que apoyen la transferencia de tecnología a partir de la creación de conocimiento”.

Un buen ejemplo de cómo podría funcionar a gran escala lo que proponen Stefani y Kargierman es la plataforma de Servicios Tecnológicos que dirige el biotecnólogo Hernán Farina en la Universidad Nacional de Quilmes desde 2012 y factura hoy \$ 1,9 millones. Llegó al cargo por la experiencia que ganó luego de crear dos empresas dentro de la universidad, una llamada BioExt, dedicada a generar vitroplantas en cultivos, y la otra es una sociedad anónima llamada Rosinel, que fabrica derivados de frutas para hacer alimentos. “Sirvió para separarnos de lo que es investigación y academia”, dice Farina. Este tipo de tercerización es fundamental en la Argentina, señala Farina. “Para una empresa de facturación media es muy difícil tener un departamento de I+D. Hacemos drogas que le ofrecemos a laboratorios y ahora mismo estamos trabajando con GSK y Elea. Es difícil encontrar empresas que se arriesguen a tomar investigaciones nacionales.”

La situación económica, incluso para esta experiencia exitosa, se convierte en un problema: “Los proveedores no te envían las

Más información en InfoTechnology.com

4%

El porcentaje del PBI que Corea del Sur le dedica hoy a la Investigación y Desarrollo. En 1960, era 0,2 por ciento.

drogas porque no hay precios y no quieren perder frente a la devaluación, o te las mandan a un precio elevado para cubrirse. Y las empresas no saben hasta qué punto invertir. Estamos preocupados.”

Se produce, en la actualidad, una dicotomía frustrante para el mundo de la investigación local. “Tenemos que publicar como en el primer mundo con subsidios de Tanzania”, ironiza Soler Illia. “Los que deben crear valor, que son los empresarios, o no les da o no tienen claro que pueden invertir en ciencia. No hablo de tecnología o innovación, que se puede comprar, sino que hay que invertir estratégicamente en el desarrollo de la ciencia local, que te va a resolver problemas o va a generar los recursos humanos para que puedas hacerlo.”

Con este panorama, dice Stefani, “los jóvenes se ven frustrados y empiezan a buscar en otro lado, mientras los países desarrollados buscan atraer talento de otros lugares para seguir generando crecimiento para sus economías”. Este sería un hecho desgraciado para el país, más si se considera que, de acuerdo a una encuesta realizada en la Argentina con Randstad, a futuro la demanda de perfiles STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, en inglés) crecerá en las grandes empresas —según el 68 por ciento de los consultados— y en las Pyme —50 por ciento—.

La solución a este problema, que más allá de los avances tanto en la consideración social como en la realidad, todavía no llegó: más allá de todo lo que queda por invertir, corresponde apostar por instituciones nuevas que se ubiquen entre las empresas y el sistema científico local para encontrar las áreas más lucrativas y valiosas para luego ir a por ellas. La gloria ya es parte del currículum argentino en lo que hace a ciencia y tecnología. Ahora hay que ir al desarrollo productivo. **IT**

