

Houssay y la investigación científica (II)

Por Luis Federico Leloir
Para LA NACION — BUENOS AIRES, 1981

El eminente hombre de ciencia, premio Nobel de Medicina 1947, dedicó buena parte de sus esfuerzos a promover la investigación científica, con el objeto de que nuestro país llegara, en este campo, a figurar entre los primeros

El proyecto del doctor Houssay para promover la ciencia en la Argentina, era, primero, formar investigadores de calidad en investigación básica para que sirvieran de núcleo para el desarrollo de la ciencia aplicada. Houssay pensaba que las aplicaciones de la ciencia aparecerían automáticamente si tuviéramos buenos científicos.

El problema de la utilización de los resultados de la ciencia merece especial meditación. Si bien la investigación científica tiene un valor cultural por sí misma —lo que justifica ampliamente emplear tiempo y trabajo en ella para que la sociedad la promueva en mayor escala— es necesario mostrar resultados útiles. Para convencer a los gobernantes y en general a los dirigentes de un país que es conveniente dedicar fondos a la investigación científica es indispensable que los resultados sean bien visibles. Es éste un problema que tiene la investigación en todo el mundo. Los Estados Unidos, que han sido en sus últimos años el país más avanzado científicamente, están muy preocupados con el decrecimiento de la inventiva y de la innovación en las grandes empresas industriales y están intentando, de varias maneras, modificar esta situación. La preocupación les ha surgido en gran parte debido al éxito de las industrias japonesas en electrónica, óptica, automóviles, etc. Pero el problema de los Estados Unidos es bastante diferente del nuestro. En la Argentina no hemos logrado tener la inventiva y la eficiencia de otros países y se suele atribuir el atraso a que nuestra investigación científica no funciona bien.

Algunas de las deficiencias que se señalan son la falta de calidad de los investigadores, la excesiva orientación a la investigación básica, la falta de concentración en los problemas nacionales, la poca relación con la industria, la mala organización del apoyo estatal.

Los investigadores argentinos son potencialmente iguales a los de cualquier país. Si, sin embargo, el porcentaje de individuos dotados de las cualidades necesarias para un buen investigador es el mismo que en otras partes. Pero lo que es distinto es el aprendizaje y el medio. En cuanto al aprendizaje parecería que en la Argentina es algo más lento que en países más avanzados. Esto es el resultado de la enseñanza en universidades donde hay pocos profesores-investigadores y en las que el nivel científico es mediocre. Además tenemos pocas instituciones donde se puede adquirir un entrenamiento de alta calidad. Así, nuestros investigadores maduran más tarde que en otras partes. Sin embargo, con el tiempo y puestos en un ambiente adecuado pueden llegar a ser de primera línea, como lo prueba el hecho de que hay muchos argentinos en el exterior que llegaron a ser científicos destacados y algunos también lo son dentro de su propio país, aunque en determinados casos recién después de haber superado una larga y difícil carrera de obstáculos.

La debilidad de nuestra ciencia aplicada es atribuida por algunos al hecho de que del plantel de investigadores hay un porcentaje demasiado grande de científicos que se dedican a descubrir cosas sin aplicación inmediata, que investigan con el solo objeto de descubrir hechos nuevos. Se objeta que los resultados de este tipo de investigación van a engrasar los conocimientos universales sin beneficio para el país.

Estas afirmaciones son exageradas pero tienen una parte de verdad. Que nuestras investigaciones sirvan para engrasar el caudal de conocimiento universal sería en sí una buena finalidad aunque no sirvan para engrasar la renta nacional. Todos los países tienen la obligación de contribuir al saber mundial y por fortuna algunos de nuestros investigadores contribuyen a ello.

La investigación básica es la

parte inicial de la cadena de esfuerzos necesarios para lograr resultados prácticos. Sus resultados son usados por la investigación aplicada, luego sigue el desarrollo, después la planta piloto y finalmente la industrialización o uso práctico. En la Argentina faltan eslabones de la cadena. Podemos descubrir muchas cosas nuevas pero falta la manera de aprovecharlos descubrimientos. Sin embargo, la investigación básica sirve para mejorar la enseñanza universitaria y para dar una base sólida de investigación a aquellos que luego han de trabajar en investigación aplicada en las fábricas.

Donde se nota más la falta de utilización de la investigación local es en las industrias manufactureras. Muchas se han desarrollado con fuerte protección estatal y no han necesitado más que copiar procesos que se usan en otros países. Además, nuestras industrias son pequeñas por ser también pequeñas cuando, de modo que no pueden mantener buenos laboratorios de investigación ni poner en marcha procedimientos originales. En tiempos recientes, la industria argentina pasa por un período de pobreza acentuada, no obstante deberíamos poder usar el talento y la inventiva locales.

A pesar de que las industrias usan las universidades como fuentes de personal especializado y de dirigentes existe un valle que se para ambas instituciones. Muchos industriales imaginan a las universidades como centros de divulgación de ideas disolventes y antipolíticas, cosa que ha sido cierta en más de una época. Por otra parte, los universitarios ven a los industriales como gente interesada sólo en el dinero y con pocos sentimientos humanitarios. La verdad es que nunca hemos tenido la estrecha colaboración entre Universidad e industria que existe en países más adelantados, en los que es común ver que un profesor de dedicación exclusiva sea asesor o miembro del directorio de una empresa. En la Argentina esto es muy raro. Sería muy importante lograr una mayor colaboración entre Universidad e industria, lo cual no es fácil debido a la diferencia en los objetivos de cada una. En la Universidad la investigación es libre y el mayor interés de los investigadores es dar a conocer sus descubrimientos y de esa manera adquirir prestigio. En cambio en la industria los resultados de la investigación son a menudo secretos para que no se enteren las compañías competidoras. Cuando se hacen proyectos conjuntos entre Universidad e industria es difícil establecer quién se beneficia con los resultados y cómo. Tales inconvenientes son mínimos en comparación con los beneficios que brinda una estrecha colaboración entre industria y Universidad. Esta provee de personal especializado y la industria da trabajo a los graduados. Además, la industria puede proveer subsidios y becas a la Universidad que es la base de la innovación industrial.

Houssay tuvo que luchar para obtener apoyo a la investigación científica. Muchos lo criticaban porque impulsaba especialmente la investigación básica. Recuerdo que algunos médicos leaban a investigar cosas que no tenían utilidad porque eran hechos con saos o con perros cuando lo que realmente interesaba era lo que sucedía con el hombre.

No es sólo en nuestro país donde constantemente se necesita de comparación con los beneficios de la crítica constante y lo que es más grave, de las reducciones en su presupuesto. El problema proviene de la incomprensión de cómo ocurre el adelanto de la ciencia. Se cree que es posible orientar la investigación hacia cualquier finalidad deseada. En realidad no es así. El investigador actúa como una persona miope, ve solamente de muy cerca y no sabe lo que va a encontrar más lejos del alcance de su mano. A veces puede encontrar lo



Audiencia del Papa Pablo VI a los miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, el 18 de abril de 1970. Frente al Santo Padre, de izquierda a derecha, el Dr. Bernardo Houssay, el bioquímico sueco Arne Tiselius, el doctor Leloir y el Dr. Charles Best, de Canadá, uno de los descubridores de la insulina

que busca, pero no ocurre con frecuencia; más a menudo encuentra cosas insospechadas. Lo cual no significa que toda la investigación se haga como a ciegas. Una vez que conocemos algunos hechos podemos construir una teoría, generalizar y predecir otros hechos, volver atrás, modificar la teoría y otra vez hacer una predicción. Haciendo hipótesis y sometiendo a la prueba experimental es como va progresando la ciencia. No se ha inventado aún un método de ir más directamente o más rápido.

Uno de los problemas más difíciles para los planificadores de la investigación científica es decidir cuándo conviene realizar más investigación básica o más aplicada para resolver cierto problema.

Recientemente ha habido un caso en que la investigación básica tuvo derivaciones aplicadas bastante rápidas. Me refiero a la transferencia de información genética de una célula a otra. Los primeros investigadores que vieron la factibilidad de esta técnica se alarmaron ante la posibilidad de que pudieran crearse organismos que pusieran, en peligro a la humanidad, como por ejemplo, bacterias nuevas contra las cuales no hubiera defensa. Los temores ini-

ciales de los científicos los llevaron a proponer una moratoria en las investigaciones, pero con el tiempo ha vuelto la tranquilidad. Los procedimientos de transferencia de material genético están siendo ensayados industrialmente con éxito.

Elos permitirán la fabricación con bacterias de muchas sustancias útiles para la sociedad. El éxito de estas investigaciones no era fácil de prever y seguramente estas posibilidades, hace diez años, hubieran sido juzgadas como una ficción de una mente enferma.

En pocos casos los resultados de la investigación básica llegan a tener una aplicación tan directa y tan espectacular. Casi siempre cruzar el valle entre los conocimientos básicos y las aplicaciones resulta bastante trabajoso.

La conducta de distintos personajes ante un problema está descrita en una fábula que he contado en varias ocasiones, imaginada por Arturo Kornberg, quien obtuvo el premio Nobel en 1959 por ser el primero en lograr una síntesis de ácido desoxirribonucleico "in vitro".

El cuento es el siguiente: Una tarde, el atareado profesor de cirugía decidió pasear alrededor del

lago. Cuando llegó, vio a un hombre ahogado. Rápidamente se sacó algunas ropas, nadó hasta el hombre en peligro y después de considerable esfuerzo lo arrastró a tierra y lo revivió. Cuando consiguió la ayuda de otras personas continuó su paseo alrededor del lago. Pronto vio a otro hombre ahogado y realizó las mismas maniobras que con el primero. Estaba exhausto y cuando ya se iba del lago vio dos hombres más ahogándose. Mientras se sacaba de nuevo la ropa y estaba por echarse al agua vio al profesor de bioquímica, que pasaba, obviamente sabiendo que había gente ahogándose, pero al parecer indiferente a ello. El cirujano le pidió a gritos que socorriera a uno de los hombres mientras él se ocupaba del otro. El bioquímico no contestó y el cirujano, exasperado, le increpó para que hiciera algo. El bioquímico contestó: "Estoy haciendo algo. Estoy tratando de descubrir quién está arrojando toda esta gente al lago".

La fábula no trata de demostrar que el cirujano sea más bueno que el bioquímico, ni juzgar cuál conducta es mejor. Ambas actividades son necesarias, tanto la investigación básica con sus efectos sobre el mejoramiento de la enseñanza universitaria como la aplicación de

puede requerir estudios en otros campos.

Una especialidad que merece particular consideración es la tecnología de alimentos. El país tiene condiciones naturales para ser exportador de alimentos, aunque no tiene la posición tan importante del pasado, cuando se hablaba del granero del mundo. De todos modos, la Argentina aún conserva la capacidad de exportar cereales y carne, pero hay problemas en la venta de esta última por dos razones principales: una es la posible presencia del virus de la aftosa que impide la venta a los Estados Unidos, el Japón y otros países, y la otra es la escasez de divisas provocada por el aumento del precio del petróleo. El problema de la aftosa puede eventualmente resolverse con más investigación científica. Por una parte, será posible preparar vacunas más efectivas, y por otra, no, lograr la erradicación de la enfermedad. Por otra parte, como el virus se destruye con el calor, es permitido importar carnes cocidas en algunos países. Sin embargo, los precios obtenidos no son muy buenos. Una posibilidad es elaborar carnes cocidas de alto valor comercial y para esto se requiere una buena tecnología de alimentos.

Otros temas a los que podemos

los nuevos conocimientos y el desarrollo de las industrias. La etapa más descuidada es siempre la investigación básica. Se le da menos prioridad porque sus efectos son más lentos y no tan fáciles de comprender.

Otra crítica a nuestra investigación es que no se ocupa de los grandes problemas nacionales. Si bien es de dudoso contenido, si tratamos de definir cuáles son los grandes problemas nacionales resulta que son los mismos que los de cualquier otro país que está creciendo y mal organizado.

Uno de los problemas más mencionados es el de las enfermedades endémicas: la enfermedad de Junín y la enfermedad de Chagas. La cura de ambas probablemente se encontrará gracias al progreso de los conocimientos generales sobre inmunología, antibióticos y biología celular. A veces el estudio directo no lleva al éxito sino que hay que atacar por sendas laterales. Estas enfermedades merecen especial atención de los servicios médicos y de algunos laboratorios, pero no parece justificado concentrar en ellas todo el esfuerzo de investigación del país, puesto que la solución

asignar una alta prioridad son los relacionados con la producción agroindustrial, lo que incluye gran parte de las ciencias relacionadas con los seres vivos, abarcando la fertilidad de los suelos, la genética y la selección de plantas, la fisiología vegetal, la lucha contra las plagas, la fisiología animal, etcétera. Se debe incluir también a la ingeniería genética, que permitirá crear plantas y animales más adecuados a nuestras necesidades.

La Argentina tiene un buen número de investigadores bioquímicos que podrían representar la base para una buena estructura técnica de producción y procesamiento de sustancias alimenticias.

Todavía nos falta mucho para completar la obra que inició con tanto tesón el doctor Houssay. Gracias a él los investigadores de hoy son más numerosos y tienen más facilidades para su trabajo, pero tendrán que esforzarse mucho para que logremos el desarrollo científico que requiere un país de primera línea.

Todos tenemos la responsabilidad de luchar para que se haga realidad el sueño de Houssay y la Argentina tenga una base sólida de investigación científica.