

La disputa del conocimiento

Clase magistral en ocasión de recibir el título de Doctor *Honoris Causa* de la Universidad Nacional de La Plata

The dispute of knowledge
Masterclass on the occasion of receiving the *Honoris Causa* Doctorate from the National University of La Plata

ROBERTO SALVAREZZA
Doctor *Honoris Causa* de la Universidad Nacional de La Plata

Señor Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, Decanos, autoridades universitarias, compañeros, amigos:

Siento una gran emoción al recibir esta distinción por parte de mi querida Universidad Nacional de La Plata y en esta fecha tan especial del día del científico. Me honra doblemente. Conozco el compromiso de esta comunidad universitaria con la educación de calidad, pero también por su profundo compromiso con la realidad de nuestro país. Les agradezco profundamente. Quisiera agradecer a la Facultad de Ciencias Exactas en la cual transcurrieron mis cuarenta y cinco años de actividad científica. En particular, a su Decano y equipo por haber elevado la presentación y a todas las autoridades de las Facultades que acompañaron la propuesta. Quisiera agradecer también la presencia de tantos queridos compañeros y colegas con los cuales hemos transitado distintas instancias, muchas de ellas desafiantes, pero siempre soñando en un futuro mejor para nuestro país y Latinoamérica. Y finalmente a mi familia por el apoyo y comprensión en todos estos años.

Creo que un científico se debe a su pueblo a su país y que el conocimiento que se genera en estos ámbitos no es neutro y que debe servir para transformar para bien la realidad en la que vivimos. Se que esa visión es muchas veces cuestionada por algunos colegas, bajo la perspectiva de una ciencia universal abstracta, y que para muchos otros resulta más que difícil encontrar como transferir el conocimiento generado por sus equipos en beneficio del país, aunque lo intenten. Efectivamente desalienta.

Pero créanme que debemos encontrar el camino de hacerlo. Y por eso el tema que elegí para esta presentación es justamente poner en claro el valor del conocimiento que generan los sistemas de ciencia y tecnología y su aplicación en el contexto del siglo XXI. En un mundo complejo con múltiples interrelaciones e intereses contrapuestos, con tensiones que afloran constantemente y en donde siempre subyace la disputa por dominio de las tecnologías. Cabe mencionar las tecnologías 5G, semiconductores, chips, litio, hidrógeno, sin dejar de mencionar la confrontación por las vacunas durante la pandemia.

No tengo dudas, y creo que ustedes tampoco las tienen, que la ciencia y tecnología es una de las claves del progreso económico, el desarrollo sustentable y en última instancia de la propia soberanía de las naciones. En efecto, en la llamada economía del conocimiento que caracteriza al siglo XXI, el desarrollo de las sociedades está claramente asociado a su capacidad de desarrollo científico y tecnológico. Resulta muy fácil encontrar una relación directa entre el PBI de los países y la fortaleza de sus sistemas de ciencia y tecnología. En estos países que llamaremos centrales desarrollados o como quiera llamárselos, existe una fracción del conocimiento generado por sus sistemas científico-tecnológicos que es capturado por un entramado empresario/industrial, que los transforma en bienes de alto valor agregado en lo económico o de un alto valor estratégico, como puede ser el caso de desarrollos de capacidades militares.



Al contrario de lo que muchos sostienen, no es ese entramado empresario/industrial privado quien impulsa la investigación científica y tecnológica en los países con mayor grado de desarrollo, sino que es el propio Estado quien lo hace invirtiendo en proyectos científico/tecnológicos que presentan mayor grado de riesgo, pero también mayor impacto. Esto lo explica con toda claridad Mariana Mazzucato (2022), una reconocida experta en desarrollo tecnológico italiana que trabaja en el Reino Unido, en su libro *El Estado Emprendedor: la oposición público versus privado y sus mitos*, que fuera recientemente recomendado por la Vicepresidenta Cristina Fernández de Kirchner durante la entrega de su doctorado *honoris causa* por parte de la Universidad Nacional de Río Negro.

Este circuito requiere de los tres actores que definía Sábato hace muchos años atrás: el Estado, el verdadero emprendedor en áreas que identifica como claves, el sistema de ciencia y tecnología (universidades, organismos de ciencia y tecnología, organismos reguladores) capaces alcanzar los objetivos planteados, el Estado, y el entramado empresario/industrial, capaz de capturar el conocimiento y transformarlo en bienes/servicios de mayor valor. Estos actores interactúan dinámicamente y son la característica de los países con el desarrollo más avanzados. Si uno de estos tres actores no está presente, la capacidad de las naciones para alcanzar un elevado bienestar para sus sociedades o bien para garantizar su propia soberanía en este siglo XXI, es escasa o nula.

Los sistemas de ciencia deben ser fuertes, flexibles, capaces de realizar investigación transdisciplinar. Deben estar a la vanguardia del desarrollo científico y tecnológico, pero también responder con rapidez en un mundo desafiante y donde las situaciones imprevistas, como ocurrió en el caso de la pandemia, no son inusuales. Contar con estos sistemas requiere altas inversiones (entre el 2 y el 4% del PBI) y sostenidas en el tiempo, pero también de recursos humanos calificados, científicos, técnicos que se generan en el sistema educativo universitario; estos constituyen el elemento clave, esencial. Se puede invertir en infraestructura o en equipamiento, pero si no se cuenta con ellos no hay sistema de investigación, desarrollo e innovación posible. Un doctor requiere entre tres y cinco años en formarse y

un investigador experto al menos otros cinco. Entonces, no sorprende que los recursos humanos se conviertan en motivo de disputa por parte de los sistemas de ciencia y tecnología de los países más avanzados.

Recuerdo que, en el año 2008, el jefe de una misión de la Unión Europea (UE), que visitaba Brasil y Argentina, nos decía que la UE necesitaba 100.000 científicos adicionales en los próximos años para enfrentar los desafíos que vislumbraban y sostener el desarrollo socioeconómico. Reconocía que no disponían de aquellos y que nos invitaba a nosotros, científicos argentinos, a participar en los proyectos definidos como prioritarios por la UE. También en esa época, agencias de los Estados Unidos de América buscaban reclutar grupos de investigadores, en la mayoría de los casos sin conocimiento de sus propias instituciones, para realizar investigaciones en áreas estratégicas de su interés. Ya no bastaba con tentar a los mejores científicos a emigrar como había ocurrido en el pasado: había que lograr que los propios sistemas de ciencia latinoamericanos trabajaran para brindar las soluciones tecnológicas que los países centrales necesitaban sin siquiera moverse de sus propios países.

Por supuesto esto solo es posible cuando los propios gobernantes ignoran la capacidad transformadora del conocimiento, o descreen de la capacidad de sus científicos, o simplemente porque piensan que la tecnología se compra en el exterior asumiendo el papel periférico de sus países. No era el caso en aquel 2008 en Argentina, cuando el gobierno de Cristina Fernández de Kirchner llevaba adelante una vigorosa política de apoyo a la ciencia y la tecnología con la cual acababa de elevar a rango ministerial la Ciencia y la Tecnología.

Este proceso ya lo había comenzado Néstor Kirchner en el año 2003, revirtiendo la salida de científicos después de la crisis generada por los gobiernos neoliberales de los años 90` al 2000, e iniciando un ciclo de inversión y crecimiento de la ciencia inédito en Argentina, que resultó en el regreso de cientos de investigadores al país. El fortalecimiento científico con foco en biotecnología, las tecnologías de la información y comunicación y nanotecnología, fue acompañado de un apoyo decidido al desarrollo de las industrias del software, satelital,

nuclear, estas últimas en la esfera del Ministerio de Planificación Federal y dotadas de su correspondiente marco legal, y la creación de numerosas universidades. Todo parecía indicar que nuestro país se encaminaba hacia la construcción de la matriz tecnológica industrial como la que caracteriza a los países desarrollados. Había un Presidente que se involucraba personalmente en la tarea de entender los avances científicos y planificar las políticas del área. Lo recuerdo en una reunión en Casa de Gobierno a la cual fuimos citados a última hora de una tarde del año 2005, escuchando atentamente a los científicos sobre la necesidad de impulsar la nanotecnología en nuestro país. Poco después un decreto del Poder Ejecutivo Nacional, creaba la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) y se le destinaba un fondo específico para el desarrollo de esta actividad. Recuerdo, como seguramente lo harán también ustedes, las decenas de inauguraciones de Institutos y laboratorios encabezadas por Cristina Fernández de Kirchner creados en el marco de los Planes Federales de Ciencia y Tecnología como política de Estado. Tuve la ocasión de compartir una reunión virtual con Mariana Mazzucatto y ministros de ciencia de Latinoamérica en el año 2020, en plena pandemia. En un escenario de la ciencia argentina completamente diferente a aquel de la etapa 2003-2015.

En aquel momento nuestra urgencia desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología era recuperar el sistema de Ciencia y Tecnología llevando los indicadores a los niveles que tenía en el año 2015, luego de la crisis desatada por el gobierno neoliberal que gobernó entre 2015 y 2019 y que hundió a la ciencia argentina en un periodo oscuro. Un período breve pero profundamente regresivo caracterizado por el desfinanciamiento, achicamiento de los recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología, el maltrato a nuestros científicos y el abandono de proyectos estratégicos para el país. Recordemos la crisis del CONICET y los despidos del INTI, la cancelación del ARSAT-3 y de muchos contratos de INVAP, para solo mencionar algunas consecuencias de aquella gestión. En aquella ocasión, Mazzucatto nos recordaba el rol decisivo del Estado en los países centrales para impulsar desarrollo científico y tecnológico. Mencionaba también qué estrategias se implementaban para alinear a sus científicos

tras los proyectos que se fijan desde el Estado a través del financiamiento, la claridad de los objetivos, y la motivación de sus científicos. En mi exposición le señale las dificultades que enfrentamos en países como la Argentina debido a los ciclos de debilitamiento de su sistema de ciencia y tecnología con el consiguiente éxodo de personal calificado, la desmotivación de la comunidad y el abandono de proyectos estratégicos. La ciencia nacional queda a la deriva sin un Estado que lleve adelante la construcción de una agenda en función de las necesidades del país. También le comentaba las dificultades que tenemos aun en los ciclos de crecimiento científico y tecnológico para que el sector productivo capture el conocimiento que se genera dada la creciente extranjerización de matriz industrial y la necesidad de fortalecer empresas públicas como ARSAT e YPF, para capturar y procesar el conocimiento generado por su sistema de ciencia y tecnología, estrategia desplegada durante el período de los gobiernos de Néstor Kirchner y de Cristina Fernández de Kirchner. Es interesante esta contradicción entre las políticas en ciencia y tecnología que han aplicado los llamados gobiernos neoliberales en nuestro país y aquellas que aplican los gobiernos neoliberales de los países desarrollados. En estos últimos, como menciona Mazzucatto, se apoya en forma sostenida a ciencia que alimenta de tecnología e innovación a sus aparatos productivos, mientras que en Argentina gobiernos también identificados como neoliberales, se dedican metódicamente a debilitar no solo su sistema de ciencia sino también la industria nacional.

Existen pues dos neoliberalismos muy diferentes. Uno el que aplican los países desarrollados y otro que se les aplica a los países periféricos. En uno se fortalece el esquema tecnológico industrial y en el otro se los debilita mientras se exalta la producción primaria/extractiva con bajo valor agregado como la única solución para el desarrollo del país. Son entonces dos caras de una misma moneda que definen los roles que cumplen los países dentro del mismo esquema global: países que proveen materias primas y aquellos que los transforman agregando valor a través de sus sistemas tecnológico industriales. Así, las políticas que se llevan adelante en ciencia y tecnología y las políticas industriales que se implementan, son un reflejo del rol que sus propios gobernantes

asignan a los países en el esquema internacional. Los sistemas de ciencia y tecnología son también determinantes para que las actividades extractivas y las actividades productivas se realicen con el mayor cuidado del ambiente garantizando su sostenibilidad en el tiempo. Las nuevas tecnologías permiten la provisión de energías limpias y su almacenamiento en baterías de ion litio, y ya se planifica la utilización del hidrógeno como el vector energético del futuro. Sin embargo, vemos como se impulsa esa transición energética a nivel mundial sin considerar las responsabilidades históricas que tienen cada uno de los países en la degradación del planeta.

Así, los países con menor grado de desarrollo, que son realmente acreedores ambientales, se ven frente a la obligación de realizar inversiones millonarias para adquirir tecnologías desarrolladas en el norte y que la mayoría de los países no están en condiciones de realizar sin endeudarse o bien mediante la cesión de recursos naturales. Un juego de roles con los recursos naturales de por medio. El sistema económico mundial requiere que esos roles se mantengan. Las recientes declaraciones de la jefa del Comando Sur de Estados Unidos, generala Laura Richardson, son un excelente ejemplo de esta situación. Ella explicó porque es importante América Latina para su país: abundancia de gas, petróleo, agua, minerales estratégicos. Todos ellos considerados recursos estratégicos para la seguridad nacional para Estados Unidos de América. En particular mencionó la presencia de litio con el 60 % de los recursos mundiales concentrados en el triángulo que forman Argentina, Bolivia y Chile, recurso que Evo Morales considero como uno de los factores decisivos del golpe de Estado en el año 2019 contra su gobierno, a partir de su decisión de considerarlo propiedad del Estado plurinacional de Bolivia, desarrollar tecnología e industrializarlo en el país. Recursos naturales estratégicos que son imprescindibles para que las empresas de los países centrales puedan producir bienes con alto valor agregado para sus sociedades y también para el consumo de aquellas de los países periféricos de donde las extraen.

Leía en una página web de una multinacional líder mundial en el área de alimentos con sede en la Europa: “nuestra política consiste en apa-

lancarnos en nuestra inversión en investigación y desarrollo, nuestro conocimiento y expertise y concentrarnos en la elaboración de productos con alto valor agregado”, obviamente a *commodities* que adquieren en países periféricos. Ciertamente los países que no poseen capacidades tecnológico/industriales importantes, exhiben en general altos niveles de dependencia y pobreza aun cuando sean dueños de las materias primas. Sobran ejemplos en la historia de este continente y de África para verificar que es cierta y que se ha mantenido vigente a lo largo del tiempo. Curiosamente esta realidad inocultable de los roles que los países ejecutan en el concierto global, es considerada en medios de comunicación hegemónicos nacionales como “una visión vetusta” mientras se pone énfasis en las actividades extractivas, en la producción agrícola y en general a la producción primaria como único motor del desarrollo argentino acompañando así la construcción de la Argentina periférica que llevan adelante los gobiernos neoliberales locales.

Es interesante observar cómo operan representantes de los países más poderosos en mantener esta situación de país periférico. Me ha tocado a lo largo de mi carrera científica y de gestión recibir mensajes directos sobre lo que nos conviene hacer y lo que no deberíamos hacer. No se cuestiona la capacidad de nuestro sistema de ciencia, pero si se cuestiona su capacidad para realizar tecnología e innovación y aplicarla en desarrollos concretos que de alguna manera vislumbran pueden afectar sus intereses y los de sus empresas. Y también es verdad que estas acciones complementadas muchas veces desde los medios de comunicación, terminan minando la confianza de nuestros científicos en sus propias capacidades.

Hoy, la hegemonía central que ha protagonizado Estados Unidos de América en la segunda mitad del siglo pasado, se ha reformulado con la incorporación de aliados como la UE y la búsqueda de aliados en la zona Indopacífico. Sin embargo, el grupo de países emergentes que constituyen los BRICS, han desafiado esta situación desarrollando complejos tecnológico-industriales competitivos, en particular China y Rusia. Apalancándose en el dominio de la tecnología, siguen creciendo incrementado su participación en el Producto

Bruto Mundial. Además, han promovido acuerdos con los países menos desarrollados entrando en directo conflicto con Estados Unidos de América y la UE. Argentina presenta una matriz científica tecnológica/industrial con posibilidades reales de integrarse a los BRICS, con desarrollos muy importantes en materia nuclear satelital biotecnología vegetal y humana alimentos y energía. Y son justamente estas cuestiones estructurales el trasfondo de esta disputa y reconfiguración de un orden mundial que empieza a dejar de ser unipolar. Por esta razón, es importante fortalecer las políticas de la ciencia y la tecnología y que estas se constituyan en un ejercicio de soberanía ante el avance por nuestros recursos naturales. La creación de un frente Latinoamericano que defienda sus riquezas y la soberanía de sus pueblos, es un horizonte que debe construirse a la brevedad.

Es la política quien debe poner en valor los activos que posee nuestro país y la región y negociar, a ambos lados de los bloques de poder, sus condiciones para lograr que la riqueza que poseemos en bienes naturales y estratégicos sea industrializada en el país agregando valor y trabajo para todos los argentinos y latinoamericanos. Las capacidades científico tecnológicas están, solo hay que saber utilizarlas debidamente.

Muchas gracias por su atención.

La Plata, 10 de abril de 2023.

Referencias bibliográficas

- Mazzucato, M. (2022). *El Estado emprendedor. La oposición público-privado y sus mitos* (J. Sanjulián y A. Solé, trads.). Editorial Taurus.
- Ponzinibbio, A., Pauli, M. C., Vázquez, G. y Duarte, O. (2023). Roberto Salvarezza. Homenaje en Exactas. Facultad de Ciencias Exactas. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154208>