

Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación

Nuevos mapas para la diplomacia

Desafíos en un
nuevo ciclo político:
efectos en la Política Exterior

Mensajes iniciales

Los desafíos de la intersección entre diplomacia y ciencia
Desafíos de la Política exterior en el ámbito de la CTCI
Participación y liderazgo de la mujer y de las niñas en la ciencia
Transformación digital y Big Data: ejes de una transformación cultural
Derechos humanos y tecnologías emergentes: Neuroderechos e Inteligencia artificial
Capital humano avanzado: una inversión de futuro
Innovación y emprendimiento en CTCI: un nuevo ciclo de oportunidades
Comunicación y ciencia: una contribución a la apropiación social de la CTCI
Miradas prospectivas para una CTCI de futuro



Academia Diplomática de Chile

*"La ciencia y el conocimiento, verdaderamente valiosos,
son los que se traducen en bienestar para las personas."*

Cita asignada al pensamiento de Albert Einstein.

La Academia Diplomática de Chile (ACADE), al iniciar un nuevo ciclo de política exterior reafirma la prioridad del conocimiento científico y a la innovación tecnológica como factores que estimulan procesos transformadores- sociales y culturales. En este contexto, ha creado un espacio donde encontrarán una secuencia de separatas temáticas, las que incluyen las colaboraciones de reconocidos especialistas, académicos y diplomáticos.

Cada una de estas secciones abordará temas que requieren especial atención, y pueden ser objeto de iniciativas y acciones concretas. Es posible que ellas conduzcan a nuevas formas de diplomacia.

Este ciclo se iniciará con una presentación de la Directora de la ACADE, Emb. María del Carmen Domínguez, seguido de mensajes introductorios de diversos actores y autoridades nacionales e internacionales vinculados al ecosistema de ciencia, conocimiento, tecnología e innovación (CTCI).

Las separatas abordarán las siguientes áreas temáticas:

- Mensajes iniciales.
- Los desafíos de la intersección entre diplomacia y ciencia.
- Desafíos de la Política exterior en el ámbito de la ciencia, el conocimiento, la tecnología y la innovación.
- Participación y liderazgo de la mujer y las niñas en la ciencia.

- Transformación digital y Big Data: ejes de una transformación cultural.
- Inteligencia artificial, Neuroderechos: derechos humanos y tecnologías emergentes.
- Capital humano avanzado: una inversión de futuro.
- Innovación y emprendimiento en ciencia, conocimiento, tecnología e innovación: un nuevo ciclo de oportunidades
- Comunicación y ciencia: una contribución a la apropiación social.
- Miradas prospectivas para una ciencia, conocimiento, tecnología e innovación de futuro.

Nota:

Los textos y artículos, contenidos en la secuencia de Separatas Temáticas, son producto del generoso y desinteresado aporte intelectual, reflexivo y analítico de sus autoras y autores.

Esos contenidos no reflejan el pensamiento ni comprometen a la Academia Diplomática o al Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.

SEPARATA II.

LOS DESAFÍOS DE LA
INTERSECCIÓN ENTRE
DIPLOMACIA Y
CIENCIA

Índice

Nota Introductoria.

Emb. Pedro Oyarce.

**Ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en Chile:
problemas complejos, miradas transdisciplinarias.**

Carolina Gainza

El horizonte invisible de la ciencia.

Giovannina Sutherland.

Science, diplomacy and science diplomacy

Sir Peter Gluckman.

Vaughan Turekian, Ph.D

Nuevos rumbos para la diplomacia científica

Pedro Ivo Ferraz da Silva

Diplomacia Científica para la integración regional

Pedro Figueroa

**La paradiplomacia científica logra el acceso preferente,
prioritario y temprano a vacunas contra el COVID-19.**

Dr. Alexis Kalergis.

Dr. Pablo González.

Tomas Rivero

Nota Introductoria

Emb. Pedro Oyarce

Diversos artículos de este ciclo de publicaciones revelan cómo los problemas de la sociedad contemporánea requieren que las innovaciones tecnológicas estén vinculadas a procesos políticos, sociales y organizativos (vr. gr. Mariana Mazzucato). Así lo señala, Carolina Gainza al plantear un cambio de modelo de desarrollo, donde los conocimientos son el “oro del siglo XXI”, evocando al Presidente Gabriel Boric.

Allí surge la interrogante en torno a qué tipo de conocimiento debemos generar para impactar a las personas con un nuevo desarrollo sustentable, democratización, equidad de género, transdisciplinariedad, inclusión, cooperación público-privada, descentralización territorial, cuidado del medio ambiente y de las comunidades. Ello exige un diálogo amplio que involucre a las ciencias sociales, las artes y las humanidades. Insertarse en las redes de ciencia y del conocimiento implica también necesarias perspectivas éticas y políticas, donde la diplomacia y la ciencia deben actuar de manera coordinada.

La internacionalización de la ciencia en el mundo contemporáneo se vuelve cada vez más tangible y evidente, ocupando un espacio fundamental en el desarrollo de la sociedad a través de la tecnología y la innovación. Giovannina Sutherland plantea cómo se expresa el diálogo entre las ciencias exactas, sociales, artes y humanidades con

otras disciplinas y cuál es la capacidad de acción de la diplomacia en esa convergencia, como un punto de encuentro social, económico, jurídico y político, que incide en las relaciones internacionales.

La interacción entre ciencia y diplomacia es objeto de múltiples análisis y debates teóricos y, sin duda, lo seguirá siendo. Pero lo que es cierto es la necesidad de resolver complejos problemas de la era moderna que impactan a las sociedades y a las personas, en los cuales la evidencia científica puede influir para la generación de acuerdos políticos.

Es indiscutible que ambas disciplinas están conversando constantemente en nuestra realidad. Testimonio de ello lo constituyen casos emblemáticos recientes como el cambio climático y la presente coyuntura sanitaria. En este contexto, la autora destaca el Tratado Antártico, donde la dimensión de ciencia es fundamental en la arquitectura de un Sistema que ha permitido que el continente blanco sea dedicado exclusivamente para fines pacíficos y de cooperación internacional, convirtiéndose en un acuerdo diplomático exitoso. Allí, el elemento científico es esencial para el desarrollo de las Reuniones Consultivas y las demás instancias de toma de decisiones que integran el Sistema del Tratado Antártico.

Desde estas diversas realidades y contextos, surge la necesidad de investigar y debatir

ideas en torno a la diplomacia científica y su vinculación con las relaciones internacionales. Estos temas están en el centro de las definiciones de política exterior, trascendiendo a cualquier análisis teórico y/o doctrinario.

Los artículos de Peter Gluckman & Vaughan Turekian, Pedro Figueroa y Pedro Ivo Ferraz Da Silva están vinculados a una narrativa de las relaciones entre ciencia y diplomacia, expresada en las diversas dimensiones de la noción de “diplomacia científica”, donde también puede incidir el *soft power* que proyectan los países, preocupados por mejorar sus condiciones de competitividad y proyectarlas. Por cierto, se plantea la búsqueda de convergencias de países del sur global en procesos científicos y tecnológicos internacionalizados con fuerte dominio, según algunos autores, por parte del Norte Global. Pero, sin duda, un análisis realista exige mirar el alcance de los intereses propios y cómo se pueden formar asociaciones y afinidades para abordar la intersección entre ciencia y diplomacia, con los equilibrios necesarios.

Con una reflexión sobre la diplomacia científica, Alexis Kalergis, Pablo González y Tomás Rivero plantean diversas formas de colaboración para avanzar en el desarrollo y el restablecimiento de las capacidades para manufacturar vacunas en Chile. Identifican limitaciones y oportunidades como las generadas en asociación con laboratorios internacionales como SINOVAC, advirtiendo también las inequidades en la administración de vacunas y en la propiedad intelectual.

La acción de la diplomacia en torno al acceso ha sido relevante en la OMS, a través de las iniciativas como el COVAX, buscando equilibrios y también superar otras restricciones y barreras como el financiamiento de infraestructura y la disponibilidad de capital humano avanzado. La producción de las vacunas es otra de las lecciones de la pandemia y la recuperación de estas capacidades en Chile nos sitúa en un nuevo momento de la relación entre ciencia y diplomacia, donde ambos ámbitos deben potenciar afinidades e interrelaciones.

Este es un tema político, donde la ciencia y el conocimiento son herramientas habilitantes. Allí debemos construir ventajas comparativas para un nuevo modelo de desarrollo que tiene impacto social interno y una clara proyección internacional: la diplomacia está en el centro de este desafío

Ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en Chile: problemas complejos, miradas transdisciplinarias.

Carolina Gainza¹

En su libro "Misión Economía", Mariana Mazzucato señala que los problemas que hoy enfrentamos, por su complejidad, "no solo requieren innovaciones tecnológicas, sino sociales, organizativas y políticas". A esto agregaría que también requieren abordar cambios culturales, quizás los más difíciles de acompañar y alcanzar. El Gobierno del Presidente Gabriel Boric ha señalado que una de las principales transformaciones a realizar tiene que ver con un cambio en el modelo de desarrollo, donde los conocimientos son, en sus propias palabras, "el oro del siglo XXI". En este sentido, la investigación juega un rol fundamental, entendida como aquella práctica que genera conocimientos desde las ciencias, las artes y las humanidades. Sin embargo, las preguntas que inmediatamente emergen son: ¿Qué entendemos por conocimientos? ¿Qué tipo de conocimientos necesita el país? ¿Conocimientos para quién/con quiénes?

El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) tiene como misión definir e implementar políticas públicas que aborden soluciones a estas

preguntas y que busquen resultados que impacten, tanto en la creación de conocimientos como en la vida de las personas. En efecto, la misión del Ministerio está establecida en la política que guía su quehacer, la cual señala que este debe "articular y orientar estratégicamente, desde la estructura pública, la generación de conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en todo el sistema de generación y transmisión de conocimientos, que permita generar las transformaciones necesarias para un nuevo modelo de desarrollo sustentable, promoviendo la democratización de los conocimientos, la equidad de género, la transdisciplina, la inclusión, la cooperación público-privada, la descentralización territorial, el cuidado del medio ambiente y de las comunidades".

Esta misión establece que los desafíos que tenemos como país requieren de un diálogo entre las ciencias, incluyendo las ciencias sociales, y otras formas de conocimientos, como la investigación en humanidades y artes. De este diálogo surgirán metodologías

¹ Subsecretaria de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación.

transdisciplinarias, las cuales son fruto del intercambio entre distintas áreas del conocimiento y que nos permitirán abordar la complejidad de los temas país aportando con evidencia a las políticas públicas en diversos ámbitos.

Este Ministerio lleva en su nombre el "conocimiento". Algunos se preguntarán qué significa esto. Varias organizaciones de investigadores trabajamos por años para que la investigación en artes, humanidades y ciencias sociales fuera reconocida en sus aportes al país. De esta manera, incluir el conocimiento en el nombre del Ministerio fue un logro, un reconocimiento de la diversidad de las formas de generar conocimientos desde la investigación, pero también implicaba un desafío para nuestras áreas. ¿Cómo vincularlos con los desafíos país? ¿Cómo hacer para que ese reconocimiento vaya más allá de un mero simbolismo en la denominación de un Ministerio?

Aquí es cuando debemos abordar una pregunta central: qué tipo de conocimientos necesita el país. En una sociedad que clama por una transformación del modelo de desarrollo, la investigación no puede ser ajena a esta demanda. Tampoco la forma en que, como sociedad, valoramos los conocimientos generados por las distintas áreas de las ciencias.

El modelo neoliberal, en décadas de implementación, ha penetrado en los niveles más profundos de nuestra subjetividad, al punto de que no somos capaces de valorar la investigación más allá de su utilidad

económica. Por eso, como sociedad, vemos la investigación como un gasto, no como una inversión social que puede mejorar nuestro bienestar en diversas dimensiones, no únicamente en lo económico.

De eso se trata una sociedad del conocimiento: una en la que la investigación es puesta al servicio de las políticas públicas, las comunidades y sus territorios, con el objetivo no sólo de mejorar nuestra calidad de vida, sino que las capacidades puedan agregar valor - económico, social, cultural - a toda labor que emprendamos. Crecer no sólo económicamente, sino que también en democratización, participación y capacidad reflexiva. En palabras simples, ser capaces de pensarnos desde nuestros territorios y proyectarnos en nuestra relación con el mundo desde los conocimientos generados por nosotros mismos.

Considerando lo anterior, tenemos que ser capaces de salir de la visión que reduce la investigación a un conjunto de áreas que se han adjudicado la producción de conocimiento válido y útil para la sociedad. ¿Podemos pensar los desafíos del cambio climático, el desarrollo tecnológico, la diversidad de género, la pandemia del COVID, la transformación del modelo de desarrollo, la democratización, y, en general, el bienestar de la ciudadanía sólo desde una disciplina o área del conocimiento?

Esta pregunta es importante, porque finalmente constituye el punto de partida de la labor que tendremos como Ministerio en este período. Por ejemplo, la manera en que se vive el cambio climático es distinto en el

norte y en el sur del país, por lo tanto, las propuestas de políticas deben tomar en cuenta los imaginarios, el sentir de las comunidades, las formas de vida e, incluso, la relación de las personas con la naturaleza. ¿Cómo accedemos a esto si no es en diálogo con las investigaciones que desarrollan las ciencias sociales, las artes y las humanidades?

Las soluciones a problemas complejos como los que vivimos no pueden ser solamente técnicas, sino que es importante abordarlos de manera integral. Otro ejemplo: la transformación tecnológica. Podemos desarrollar kits de conexión y mejorar el acceso a las tecnologías, especialmente aquellas de propósito general como la Inteligencia Artificial, con importantes desafíos en los ámbitos de la privacidad, la ética y de los derechos fundamentales, consagrados en los derechos humanos, en el ámbito digital, a lo cual nuestro país puede contribuir activamente.

Todo ello debe ser acompañado de un proceso de alfabetización y empoderamiento digital y exige conocer las distintas necesidades de los distintos grupos sociales, sus miedos e inquietudes asociados a las tecnologías. De esta manera, estamos asumiendo estas transformaciones con una mirada incluyente y democrática, propias de un cambio social y cultural. Es necesario superar la imagen de la sala de computación cerrada, porque algún dispositivo no funciona o los profesores no saben cómo utilizarlo y sacarle provecho.

Debemos ser capaces de tejer redes entre las distintas áreas del conocimiento para

abordar de forma integral los desafíos que tenemos como país. Este es el proyecto que nos guía como Ministerio y responde a la tarea encomendada por el Gobierno del Presidente Gabriel Boric. Qué duda cabe que la vinculación ciencia- innovación constituye una dimensión importante en la transformación del modelo de desarrollo, aunque es importante relevar la función del Estado en esa relación: un rol activo y no pasivo, como ha sido hasta ahora.

Sin embargo, no menos importante es que la investigación en las distintas áreas del conocimiento aporte al proyecto de sociedad que queremos construir, que contribuya con insumos a lo público, a las comunidades, a los territorios y a las políticas públicas. Los desafíos que tenemos por delante como Gobierno buscan ser transformadores y nos llaman a imaginar con audacia. Porque hemos comprendido que la ciudadanía no quiere más de lo mismo o seguir administrando un modelo, sino que, desde el estallido, se comenzó a imaginar un nuevo país. Eso significa abrir posibilidades para que exista un nuevo proyecto de sociedad.

Esto nos conduce a plantearnos una tercera pregunta: ¿Conocimientos para quién/con quiénes? Abordarla es, quizás, lo más importante. Debemos cambiar la mirada de que los investigadores generan conocimiento "para" la sociedad. Por el contrario, es primordial avanzar y entender una perspectiva basada en que los conocimientos se construyen "con" todos, desde los territorios y considerando una

diversidad de miradas. Es importante desterrar aquella idea de que la ciudadanía es un cántaro vacío que nosotros, investigadores, llenaremos de conocimientos. Es necesario cambiar esa relación unilateral por una basada en el intercambio, la colaboración y el diálogo. Las comunidades, con sus saberes, pueden iluminar preguntas de investigación y, al mismo tiempo, las investigadoras e investigadores deben ser capaces de trabajar con las personas y realizar un acto de devolución de aquello que se ha construido en conjunto. De esta forma, hacemos visible de que la práctica investigativa no es un ejercicio individual, como la hemos entendido durante tanto tiempo, sino que es un trabajo colectivo donde muchos participan en el proceso que finalmente deriva en una teoría, una tecnología, una innovación o un producto.

José Martí, poeta y político cubano de fines del siglo XIX, señalaba en su poema "Nuestra América": "Injértese en nuestras repúblicas el mundo, pero el tronco ha de ser el de nuestras repúblicas". En un mundo globalizado donde la digitalización, la datificación y diversos descubrimientos científicos y tecnológicos avanzan a pasos agigantados, los conocimientos se han convertido en el motor del desarrollo. Sin embargo, sin un diálogo fluido entre las ciencias, las ciencias sociales, las artes y las humanidades podemos caer en reduccionismos o en perder de vista aspectos relevantes para nuestra relación como país con el mundo.

El discurso del progreso ha sido para América Latina un tren que siempre parecemos tomar tarde respecto a las sociedades consideradas desarrolladas. Es tiempo de que valoremos nuestros conocimientos, en todas las áreas, y que se inserten en los diálogos globales. En esta tarea, la tecnología o las ciencias por sí solas no son la solución. Las humanidades o ciencias sociales por sí mismas, tampoco. Nuestra tarea como Ministerio es articular y generar redes entre estas áreas para que sean un aporte al proyecto país, y que, al mismo tiempo, nos permitan conectarnos, cuando así lo decidamos, a las redes globales.

En las definiciones para insertar a Chile en las redes globales del conocimiento, desde nuestras propias realidades, territorios y desafíos, la Política Exterior es parte de una necesaria visión integrada de cómo, cuándo y por qué nos integramos al mundo. ¿Cómo contribuimos al desarrollo de la ciencia, conocimientos y tecnologías, a partir de nuestras identidades y de un modelo de desarrollo, en el cual el Estado define e implementa las orientaciones y asociatividades?

La diplomacia debe estar preparada y en condiciones de influir en el posicionamiento regional y global de nuestros proyectos e iniciativas, con un sentido amplio de la ciencia y del conocimiento, que incorpore plenamente a las ciencias sociales, las artes y las humanidades.

La inserción en las redes de la ciencia y del conocimiento implica también cooperación,

junto a necesarias perspectivas éticas y políticas, donde la diplomacia y la ciencia deben actuar de manera coordinada. Es por ello que valoramos el trabajo de formación y entrenamiento que la Academia Diplomática (ACADE) está implementando para contribuir, especialmente, a proyectar la dimensión internacional del nuevo modelo de desarrollo integral de Chile.

¡Ciencias, conocimientos y diplomacia son parte activa de los desafíos que plantea el nuevo ciclo político!

El horizonte invisible de la ciencia

Giovannina Sutherland Condorelli²

La internacionalización de la ciencia en el mundo contemporáneo se vuelve cada vez más tangible y evidente, ocupando un espacio fundamental en el desarrollo de la sociedad moderna a través de la tecnología y la innovación. Es así como, indudablemente, la expansión de la digitalización ha logrado materializar diversas manifestaciones del conocimiento en el imaginario colectivo, acercando y democratizando lo científico, de manera cotidiana a las personas. Incluso volviendo dependiente una relación que hasta hace poco parecía impensada a partir de la inteligencia artificial, la conectividad, los macrodatos, el avance de la neurociencia y la automatización de los procesos productivos.

Las sociedades están insertas en una doble transición: ecológica y digital, donde la ciencia es una dimensión presente en la gobernabilidad.

La comprensión del concepto investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) constituye un elemento fundamental que no sólo queda arraigado al contexto de los laboratorios, sino que se extiende a las más amplias esferas de la sociedad, vinculando los resultados del conocimiento científico para la fabricación de nuevos productos, dispositivos y servicios o para modificar

procesos ya existentes que mejoran los avances tecnológicos. Si bien los procesos científicos no siempre son sencillos de comprender por sí mismos sin un mayor estudio en la materia, se han vuelto innegablemente notorios, necesarios y determinantes en las matrices de desarrollo y en los procesos sociales transformadores.

Ahora bien, es interesante cuestionarnos de qué forma se manifiestan las ciencias exactas y también las sociales junto con las humanidades, tras su convergencia con otras disciplinas y, en particular con la diplomacia como punto de encuentro social, económico, jurídico y político en las relaciones internacionales.

Es indiscutible que ambas doctrinas conversan constantemente y se evidencian a través de casos paradigmáticos como el cambio climático y la definición de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por parte de Naciones Unidas en la Agenda 2030. Además, es relevante considerar la reciente respuesta del mundo ante el impacto multidimensional de la pandemia del SARS-CoV-2, con sus respectivas políticas de aislamiento y posterior desarrollo de vacunas.

Incluso podemos observar cómo se tienden puentes entre ambas doctrinas ante

² Bachiller en Humanidades y Ciencias Sociales y Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Chile. Integrante de U-Antártica, línea de investigación jurídico-política antártica de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile para el estudio, la extensión y la difusión de actividades antárticas.

problemáticas transfronterizas, donde la evidencia científica se transforma en una herramienta fundamental que se incorpora a la toma de decisiones.

La interacción entre ciencia y diplomacia es objeto de múltiples análisis y debates teóricos. Sin duda que la realidad emergente corrobora esa tendencia. En este sentido, la diplomacia científica surge como una opción para resolver complejos problemas de la era moderna y constantemente se plantea interrogantes que desafían la atención de las instituciones. ¿Es posible la influencia directa de la ciencia en acuerdos políticos?, ¿en qué ámbitos podría la ciencia determinar políticas públicas?, ¿constituye tan solo una herramienta de la diplomacia o es una variable decisiva?, ¿tiene la ciencia un impacto en los procesos de formación legislativa?

Diversos autores mencionados en estas separatas se refieren a la sistematización de esta relación, en especial a partir de la taxonomía sugerida por la publicación de la AAAS & Royal Society, "*New frontiers in science diplomacy*": ciencia en la diplomacia, ciencia para la diplomacia y diplomacia para la ciencia. También se presentan nuevas miradas donde es conveniente atender intereses y percepciones tanto del norte como del sur globales.

En este escenario, lo cierto es que la relación entre el conocimiento científico y el aporte de la diplomacia se vuelve esencial para

construir acuerdos políticos, estándares, normas y políticas públicas para comprender la respuesta de éstas y otras preguntas que surgen ante las definiciones político-estratégicas de los Estados. Este es el motivo por el cual es vital visualizar la verdadera repercusión de esta interacción.

En este contexto y ante la búsqueda de casos emblemáticos que evidencian el planteamiento anterior, cabe destacar la firma del Tratado Antártico en Washington, el 1 de diciembre de 1959 (en vigor, desde 1961). Ese fue un momento histórico en el que la ciencia cumplió un rol central y transversal para el concepto de diplomacia científica, constituyéndose en un espacio de encuentro que evitó una escalada de violencia que podría haber llegado a consecuencias impensadas en la actualidad.

Lo que parecía imposible en medio de la Guerra Fría se logró gracias a la organización del Año Geofísico Internacional de 1957-1958, en el que se dio lugar a la negociación de los 12 Estados³ que a la fecha realizaban investigaciones científicas en el continente antártico, entre los que se encontraban las dos grandes potencias con visibles tensiones. De esta manera, se alcanzó un acuerdo suficiente para que el territorio antártico se dedicara exclusivamente a fines pacíficos y evitara ser escenario u objeto de discordia internacional, convirtiéndose así en uno de los acuerdos diplomáticos más exitosos y duraderos de la historia.

³ Argentina, Australia, Bélgica, Chile, la República Francesa, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, la Unión del África del Sur, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, el Reino Unido

de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de América.

Una muestra clara de que la ciencia puede constituirse en agente de paz y punto de encuentro en el desarrollo de actividades antárticas, se expresa a través del Artículo I.2 del Tratado Antártico⁴: este señala que “no [se] impedirá el empleo de personal o equipo militar para investigaciones científicas o para cualquier otro fin pacífico”. Este ha sido un punto clave para el Programa Antártico Chileno el cual, crecientemente, emplea medios de las fuerzas armadas para efectuar las operaciones logísticas de apoyo a la investigación científica y también para la supervisión de los compromisos de las partes consultivas ante las instancias del Sistema del Tratado Antártico.

El elemento científico ha seguido siendo esencial cada año en el desarrollo de las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico (RCTA) y las demás instancias decisorias que integran el Sistema del Tratado Antártico: no solo constituyendo un elemento de negociación, sino que siendo vital para definir la dirección de las discusiones diplomáticas y la toma de decisión conjunta entre Estados.

Se han establecido parámetros de actuación dentro del territorio, evidenciando las temáticas más urgentes que requieren la adopción de medidas, determinando los límites de cada Estado en el desarrollo de actividades en la zona. Por ejemplo, en materia medioambiental, la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR, según su sigla en

inglés), entre otras funciones, establece límites de pesca en el territorio antártico con el fin de alcanzar un mayor equilibrio y sostenibilidad de la biodiversidad marina antártica. Para esto es necesario que previamente el Comité Científico recomiende y asesore a la Comisión conforme a la información que ha logrado recabar sobre los niveles de pesca y el impacto del cambio climático en la zona. Asimismo, también es posible visualizar manifestaciones importantes de la ciencia en ámbitos económicos por medio de la bioprospección antártica y el desarrollo de productos en el mercado a partir de material biológico extraído en el Sexto Continente.

En diversas realidades y contextos, surge la necesidad de investigar, compartir y debatir ideas sobre la diplomacia científica en los más amplios aspectos de las relaciones internacionales. De allí, el valor que la Academia Diplomática de Chile, y otras instituciones, promuevan este tipo de reflexiones e incorporen estos procesos en la formación y entrenamiento porque es una forma de preparar a nuevos actores de la política exterior. Pero, sobre todo, la idea troncal es acercar la ciencia a la sociedad.

La historia nos demuestra tanto a nivel nacional como internacional que el uso de la transdisciplinariedad como estrategia de enfoque en la elaboración de acuerdos políticos contribuye a resultados más holísticos y eficientes los que, por cierto, pueden ser un factor de gobernabilidad

⁴ Secretaria del Tratado Antártico. El Tratado Antártico. Disponible en <https://ats.aq/s/antarcticreaty.html>

activa y positiva. Allí, la intersección entre ciencia y diplomacia es un instrumento habilitante para enfrentar los nuevos desafíos y megatendencias.

Science, diplomacy and science diplomacy

Sir Peter Gluckman⁵ ONZ KNZM FRS

Vaughan Turekian, Ph.D⁶

Introduction

From the beginning of the modern scientific revolution, scientists recognized the value of transnational communication. In London, the Royal Society created the role of foreign secretary in 1723, before any government did, with the objective of promoting exchange of knowledge between scientists. Also in the 18th century, arguably the first international science collaborations emerged in the coordinated multilateral efforts to record simultaneously the transit of the planet, Venus, across the sun, which would allow the distance from earth to sun to be accurately calculated with flow on effects for more accurate navigation. By the 19th century, many scientists such as Charles Darwin were engaged in voluminous international correspondence and specimen exchange with other scientists. But science was also being used to support the imperial projects with colonization often associated with scientific assessment of natural resources on one hand while, on the other, there were enthusiastic attempts at discovering new fauna and flora. The consequences of that imperialist period still

impact how modern science is perceived by some in the formerly colonized world.

By the time of the First World War, science and technology were playing major roles in supporting national interests through impacts on warfare and communication. But it was the Second World War which, as much as it was a tragic fight between ideologies with immense human suffering, was also a battle between science and technological developments on both sides. The Tizard Mission by which the UK transferred scientific knowledge to the USA was an important part of Britain's attempt to overcome American isolationism and enter the war. The Manhattan project to develop the nuclear arsenal was an extraordinary and successful transatlantic scientific and technological enterprise, albeit with both human and geopolitical consequences.

The success of science and technology in the war years, led the USA and Britain to form science advisory mechanisms in the years that followed, focused initially on security and intelligence concerns. Heavily influenced by the report, *The Endless Frontier*⁷ by Vannevar Bush, the recognition grew that science and technology had central roles to play in

⁵ University Distinguished Professor. Director, Koi Tū, the Centre for Informed Futures, University of Auckland. President, International Science Council. Past President, International Network for Government Science Advice.

⁶ Executive Director, Policy & Global Affairs, National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, United States of America.

⁷ <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm#ch3.6>

industrial nations' economic development. Major countries started to invest heavily in basic and applied science research systems and science became an increasingly important part of national standing. Inevitably this was to have multilateral and diplomatic implications. Modern science diplomacy started to emerge⁸.

While the Cold War and the tensions between the two superpowers of that time was intense, interaction between scientists, for example in the Pugwash conferences⁹, kept some back door communications alive. Indeed, despite the cold war being at its peak, science diplomacy has some remarkable and lasting successes. The Antarctic Treaty¹⁰ in 1959 committed the signatories to the peaceful use of the Antarctic, which in practice meant for science, was agreed with 12 founding partners. It is a treaty which remains well respected some 60 years later with 59 countries now partners. It was advances in detection science that allowed the first nuclear test ban treaty to be signed in 1963. The Soviet Union and the USA agreed on the formation of the International Institute for Applied Systems Analysis¹¹ in 1972 based in Vienna as a multinational enterprise to explore areas which we now would see as the start of sustainability science.

Following the collapse of the Iron Curtain in 1989, multilateralism had a brief flourish for perhaps two decades, until various factors

conspired to see a retreat towards greater nationalism but with more complex polarity. Now in 2022 we face a multipolar and unstable world with two dominant superpowers and several aspirants increasingly defined by their technological scientific capacities and potential.

Over this post war timeframe, science diplomacy has evolved and will continue to evolve further as will be discussed below. The crises of sustainability, of climate change and of the pandemic both show the opportunities and the challenges that the practice of science diplomacy faces.

What is science diplomacy?

There are different perspectives on what the term, science diplomacy, incorporates but it is much more than simply being seen as either an extension of cultural or economic diplomacy. Some regard all forms of international scientific cooperation as science diplomacy. Others regard science diplomacy more specifically as the use of science *within* diplomacy to advance a nation's diplomatic interests. There is no rigid boundary between scientific cooperation and science diplomacy. But a useful distinction is that international science cooperation is primarily driven by the science community to advance knowledge and where the State is involved, it generally is via agencies involved in science of higher education. But because it involves multilateral parties, it may both be assisted by the diplomatic community and have

⁸ Turekian V (2018) The evolution of science diplomacy. Global Policy <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1758-5899.12622>

⁹ <https://pugwash.org/history/>

¹⁰ https://www.ats.aq/e/antarctic_treaty.html

¹¹ <https://iiasa.ac.at/about-iiasa/institute>

relationship enhancing value to diplomats. The various large astronomical projects such as the square kilometer array in South Africa and Australia and the Altiplano telescopic infrastructure in Chile or basic physics infrastructures such as CERN in Geneva are initiatives of that type. But a sharper definition of science diplomacy focuses on those activities that primarily have diplomatic objectives but need to be based on science and/or engage scientists and these are explored below.

This is more than a semantic argument because of divided responsibilities between agencies. In most countries the agencies associated with international scientific activity are associated with Ministries of Science or Economy whereas diplomatic interests are jealously guarded by Foreign Ministries. Given the siloed nature of ministries in most governments, this too creates a gulf between activities with primary scientific purpose and activities with primary diplomatic purposes.

Because of these different framings two taxonomies detailing the components of science diplomacy have emerged. Both have utility.

In 2009 a meeting of the UK's scientific academy, the Royal Society and the American Association for Advancement of Science, both of which had significant global activities, held a workshop to discuss science diplomacy: this was the first formal attempt to examine the topic. It was driven in part by

a desire to explore the extent to which science might assist rapprochement between the West and Middle East countries. It was at this meeting that the most commonly referenced taxonomy was introduced¹²;

- Diplomacy for science - this is where diplomats assist scientists in developing international partnerships or agreements
- Science in Diplomacy.- this is the technical aspect of supporting multilateral or bilateral agreements - for example the science of nuclear weapons testing detection, or science that supports phytosanitary agreement necessary for trade etc.
- Science for diplomacy - the concept that science can assist diplomacy.

But there were gaps in that taxonomy - for example it does not encompass directly how the global community approaches science-based global challenges such as climate change or addresses ungoverned spaces such as the Antarctic, outer space, deep oceans, or the virtual world where science is the common denominator. It does not explicitly link science to the broader objective of foreign policy with its inherent economic and security perspectives. In general it has been seen as a tidy but rather academic approach to exploring science diplomacy.

In 2014, four senior scientists who had formal appointments as advisors or envoys to

¹² https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/publications/2010/4294969468.pdf

foreign ministries proposed a more utilitarian taxonomy, one focused on how foreign ministries might view science diplomacy¹³. At the time there were very few ministries of foreign affairs that had scientific advisors although some had divisions or activities associated with technological and economic diplomacy. This new taxonomy focused on national and diplomatic interests. A starting point was to distinguish between those science related activities directly in the national interest from those where it was in the national interest to cooperate for the global good. In between were activities where there was common interest with geographical neighbors. There is no clear boundary in where to assign specific activities as they serve multiple purposes. But this analysis allowed diplomatic services to better see where scientific input would enhance their capabilities. Thai taxonomy is parsed further in the following sections

Science diplomacy of direct national interest.

By definition, all diplomacy involves two or more parties. But the motivation for doing it varies. Here we consider the areas where science diplomacy plays directly into the interests of the host country. The most obvious role of, and indeed much of the rationale for the initial emphasis on, science diplomacy in the cold war period was for the larger powers to project soft power and

influence onto smaller countries. Often this was in the form of overseas development assistance (ODA), much of which had a scientific, technical, or educational content, or in the form of training and technology transfer. Such activities continue to be exhibited by the major powers albeit in a greater variety of ways and ODA continues to have a strong element of both science and science diplomacy

But from the 1990s onwards small countries also started to see the value of science diplomacy¹⁴. It could promote their reputation, it could give them a voice, it could overcome barriers that might exist. For example Israel has used its success in science and innovation to overcome a number of geopolitical barriers. Another example might be New Zealand which recognized the value of bringing other small, advanced countries together to discuss informally common interests in science, technology and related areas and formed the Small Advanced Economies Initiative. Other countries, notably South Africa, have used science diplomacy extraordinarily well both to build their reputation and to capture access to technologies - the square kilometer array development is a direct tribute to an extraordinary partnership between the scientific and diplomatic community. Investing in science and multilateral partnership is a way of giving a developing

¹³ P.D. Gluckman, V. Turekian, R.W. Grimes, and T. Kishi (2017), "Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside," *Science & Diplomacy*, <http://www.sciencediplomacy.org/article/2018/pragmatic-perspective>

¹⁴ Peter D. Gluckman, Stephen L. Goldson, and Alan S. Beedle (2012) "How a Small Country Can Use Science Diplomacy: A View from New Zealand," *Science & Diplomacy*, <http://www.sciencediplomacy.org/perspective/2012/how-small-country-can-use-science-diplomacy>.

country a greater voice and enhancing potentially partnerships for national development, Rwanda is an exemplar of such a strategy.

Clearly, access to technologies is important to multiple aspects of national security - for example, biosecurity is a key issue for countries with a strong agricultural base. But with the emergence of destabilizing cyber threats, greater international cooperation may be needed to ensure adequate protection. More directly, science diplomacy can play an important role in dealing with a national emergency. Many emergencies from pandemics to national disasters need urgent technical inputs and often these may come from other jurisdictions, even in advanced economies. For example, the UK has turned more than once to Dutch hydrologists to assist with flood emergencies. Informal science diplomacy has played a major role in ensuring rapid knowledge transfer in the Covid pandemic.

Countries enter a plethora of international treaties, protocols, and conventions especially in security, trade and environmental management. Many have technical aspects and formal access to science by the negotiating ministry can ensure the decisions made are more likely to be in a nation's interest. Technical aspects of security treaties, agreements (e.g. arms control, chemical warfare) must have scientific support from scientists with security clearances and who understand the policy preferences of a country.

For many developing countries, science diplomacy offers ways of leapfrogging the science, technology and innovation ladder, through support for students to train offshore, through attracting academic and private sector scientific collaboration or in filling gaps in technical capability and capacity. In some cases this can extend to shared infrastructure - for example New Zealand buys defined access to the Australian national cyclotron for both academic and commercial purposes.

Trade is core to every nation's interests. Phytosanitary agreements, standards, definitions all require scientific support to the negotiators. In turn many disputes at the WTO often relate to scientific and technical issues and trade diplomacy needs close relationships with scientific and technical expertise. Increasingly supporting innovation-based investment and supporting trade has become a part of a foreign ministry. Some countries, and increasingly not only the largest countries, have invested in extensive networks of science officers in their embassies, to help build opportunities for their innovators or to identify developments that are of value to their country. Some less well-developed countries are also seeing the need to similarly ensure science and technology are well represented in their embassies. Some sub-national states or provinces such as Quebec also do so and some cities, seeing their key role in technology-based innovation are moving in this direction.

Science diplomacy of mutual interest.

Often nations have a common interest with their neighbors - this may be constructive, for example, in common environmental interests or it may involve reducing tension or both. There are many examples where science has been at the basis of managing bilateral or regional issues. For example, the Dead Sea valley environment is of direct interest to Jordan, the Palestinian Authority and Israel; here scientific cooperation is key to management of this fragile ecosystem. While it may not have had effect, the SESAME cyclotron project in the Middle East is one of the few places where Israelis and Iranians can sit at the same table.

Good examples of joint environmental management include the management of the endangered mountain gorilla population living in the high-altitude jungles at the intersection of Rwanda, the Democratic Republic of the Congo and Uganda. Regional scientific-diplomatic organizations such as the Pacific Commission support technical services to the Pacific Island nations that are too small to be self-reliant. In Europe, many technical services, for example medicines approval, have been consolidated in European agencies through the European Commission. Other countries may do similarly - for example, Australia and New Zealand share technical services in food standards in a joint agency and have very close relationships in biosecurity. In emergencies regional scientific cooperation can be critical for example in the management of the Iceland volcanic ash

cloud over European airspace following the volcanic eruption of Eyjafjallajökull in 2010 there was rapid and effective cooperation by science diplomats to resolve air safety concerns.

Science diplomacy and the global commons.

But perhaps of greater and more complex consideration for the diplomatic community are those issues of the global commons. Where nations can align their interests such as in the Antarctic or in the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, there are obvious collective benefits. Where countries cannot align their interests, the global commons inevitably suffers. This has been manifest in the case of the inadequate responses to climate change and arguably in a number of issues related to the Covid pandemic, both in its early stages, in the response of the multilateral system, in the understanding of the pandemic origin and in vaccine supply and distribution.

A fundamental issue is highlighted by the existential risks of both climate change and the pandemic. For such issues to be addressed it is essential for a jurisdiction to see that it is in its vested self-interest to avoid the 'tragedy of the commons'¹⁵. Yet to avoid such tragedies may require sublimation of more direct and short-term national interests for long-term benefit. This is often hard to achieve and requires domestic as well as international diplomacy as inevitably more short-term issues are likely to dominate any political agenda. It is clear this is where

¹⁵ <https://www.jstor.org/stable/1724745>

foreign ministries will have to work more closely with other ministries and with the science community.

Much of the world is ungoverned - in particular the deep oceans and outer space: the treaties governing the latter cannot be seen as effective in an era where many more countries are now involved and the private sector has become very active in space. Every year the issues become more complex. Any ungoverned space is at risk from national or private sector interests and there is an urgency to avoid the issues that could emerge from a failure to collectively regulate these spaces. It is complex because of the conflation of planetary interests, the security issues of individual countries and private sector autonomy.

As is discussed below, there are many technologies emerging which could have profound influence on the interests of a nation state and cannot be regulated effectively within a single jurisdiction. Here new thinking is needed about how to ensure technological developments do not create existential risks. Already the virtual world is the most pervasive and ungoverned common space affecting every part of a nation's interest, - there are very big differences between the major technopoles as to the issues of regulation¹⁶: diplomats are going to be increasingly drawn into this domain.

Science diplomacy in 2022

Such analyses help a foreign ministry parse its needs from the science community. The current worrisome global context highlights the crucial need for both formal and informal mechanisms of science diplomacy to be intensified. In 2022, the world must be seen as relatively unstable. China, the USA and arguably Europe are competing to create technopoles defined by their very different approaches to the internet and subsequent technologies. At the same time Russia, India, and other countries are wanting to establish a greater presence in an increasingly technological world. The retrenchment from globalization and the persistent failure to reform the post-World War 2 multilateral institutions despite changing geopolitical and existential circumstances is apparent. The multilateral system is poorly operating, the WTO and rules-based trade is in difficulty, countries have withdrawn from the one UN organization, most engaged with science, UNESCO.

Even in the immediate crisis of the Covid Pandemic, the multilateral system has at best performed patchily. Debates over the origin of the virus, which have both scientific and political origin, interfered with progress in addressing the pandemic. While international collaboration at a scale and speed unprecedented between academics and private sector scientists produced effective vaccines in short order, the international agreements to provide adequate vaccines

¹⁶ | Bremmer 2021 The Technopolar moment: how digital powers will reshape the world order:

<https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2021-10-19/ian-bremmer-big-tech-global-order>

rapidly to nations of the global south have been slow and inadequate.

Unlike after the Chernobyl disaster where there were rapid new international agreements put in place to remedy deficits in notification and cooperation in response to nuclear accidents¹⁷, over two years into the pandemic and there is no consensus on how to improve the multilateral response to a potential pandemic even though there are powerful reviews highlighting the need especially around notification. The global response to climate change represents a failure of the multilateral system to respond appropriately to science, even though the existential consequences of not doing so adequately become more apparent each year.

But while these are the obvious issues there are many more. Geopolitical and economic interests are leading to contestation over the melting Arctic, deep seabed mining with uncertain, but potentially serious environmental consequences is around the corner, private sector space launches are interfering with earth based astronomical observations. New technologies are emerging with social and societal consequences at speed. The internet which started in the USA as a defense-focused initiative and then, with the development of the world wide web developing out of laboratory needs at CERN, morphed into an unregulated global network. But this has spawned the emergence of techno-

oligarchies with immense power - so much so some nations such as Denmark have appointed diplomatic envoys to those companies. This is understandable in the chase to be inclusive of innovation opportunities, but the manifest impacts of the internet and what followed on promoting misinformation, cybercrime, and undermining security have impacted on nations, on democracy and on individuals.

The rapid development of technologies that cross-national borders and, in many cases, cannot be easily controlled at national borders is a growing security and sovereignty issue. Already cryptocurrencies and the dark web create avoidance measures from national sovereignty. Quantum technologies, AI and the emergence of virtual reality (the metaverse) offer many positive opportunities, but their broader and often worrisome implications will influence every foreign ministry.

The need for global agreement on standards and adaptive regulation is obvious if we are to avoid some of the mistakes that we now see so clearly with the internet. But given the very different approaches of the China and American technopoles this seems impossible to obtain. But it may even be that over time as the virtual world creates even more loyalty from its customers and provides more services, that partisan affiliation shifts from the nation state to the virtual entity. Clearly every nation state has a vested interest in how these technologies emerge and

¹⁷ <https://www.iaea.org/topics/nuclear-safety-conventions/convention-early-notification-nuclear-accident>

operate, yet they are hard to control within a single jurisdiction, at least those without very intense autocratic oversight, and the multilateral system is clearly not well placed to address these issues.

Other technologies also can cross borders - modified organisms such as infertile mosquitoes may turn out to be valuable in promoting human health by reducing vector borne disease spread but they need examination in local context and with social license. Over the coming decades more life science technologies, especially genetic manipulation based, will be used in food production, health and environmental management. Distinguishing political from technical assessments will be difficult but many of the global commons' issues will require access to such technologies. How will agreements on such value-laden matters be dealt within the global community?

Conversely, we have no effective processes that could be brought to bear in the face of a catastrophic 'black swan' event such as a super-volcanic eruption, a major meteor impact or a geomagnetic event (a solar flare) of the scale of the Carrington event of 1859¹⁸. The rise of potentially fully autonomous (AI-controlled) weapons, and the failure to have a scientific apparatus to support the Convention on Biological Warfare, are other issues of direct interest to a foreign ministry yet with significant scientific aspects.

Alongside these concerns, there is the manifest failure of progression on many of the sustainable development goals. In many cases, these will need mission-led science, embracing new modalities inclusive of both social and natural sciences, globally conducted, but locally applied. How would such initiatives be funded? The International Science Council has established a Commission to explore how to explore these issues¹⁹.

Looking ahead

These and many more issues will challenge a foreign ministry. No single science advisor can be expert on these issues, but having a science advisor in the strategy sessions of a foreign ministry can advise when science is needed and how it can help and act as the two-way broker between the diplomats and the science community. Foreign ministries need resident expertise to know how to reach out to their science communities to assist in reaching the national interest.

The multilateral system needs to strengthen its use of science. Without the IPCC processes and their robust approach to evidence synthesis, we would be in even greater deficit with regards any political momentum on addressing anthropogenic climate change. Some UN agencies such as WHO and UNEP have formal science advice systems including chief scientists, but the UN, centrally presently, does not. Yet virtually every issue the UN addresses has a scientific dimension.

¹⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5215858/>

¹⁹ <https://council.science/current/press/sustainability-missions/>

While this essay has not focused deeply on social science, the emergence of robust social science has been critical in the pandemic and can be applied much more to areas such as social cohesion and conflict reduction.

For a short period under the previous secretary general, the UN did have a science advisory mechanism, but it was ineffective for structural reasons. It did not report to the center of the UN system but rather to UNESCO and thus could not easily distinguish the views of the scientific community from policy considerations. It did not have an independent mechanism to reach out to the global science community and seek appropriate expertise, and it had no mechanism for matching what it might offer to what the global community needs. There is currently discussion between the International Science Council and the UN Secretary General's office as to ways to establish a more effective mechanism.

But as policy decisions in the UN system are in the end decisions of the member States, negotiated and voiced through diplomatic representation, the importance of foreign ministries linking domestically with the science system grows.

But formal processes alone are not enough. Track 2 processes were very helpful in managing tension in the cold war²⁰. The opportunities are even greater now. Science is now much more global and

interconnected. The growth in interest in science diplomacy there is a very informal network of some 35 countries' foreign ministries' science advisors or scientists with close links with their foreign ministries. This entity the Foreign Ministries Science and Technology Advisors Network (FMSTAN)²¹ is a very active network - while it is primarily a forum for information exchange it creates mechanisms that can be very valuable between countries that may not always have opportunities to interact. It includes members from both large and small countries, developed and less developed.

The science community itself offers considerable opportunities. Science is both globalized and an international language and culture. The International Science Council (ISC) is the global NGO representing science including the scientific academies, national and social science disciplinary bodies. Its predecessors played a major role in establishing the IPCC and in initiating the International Geophysical Year (1957) which was the precursor to the development of the Antarctic treaty. It sponsors many international research and research policy programs, often in partnership with UN agencies such as the World Climate Research Program which is jointly sponsored by the World Meteorological Organization. Its affiliated bodies include many scientific committees including the Scientific Committee for Antarctic Research and the World Data System and the International

²⁰ Gluckman P and Turekian V (2020) Rebooting science diplomacy in the context of Covid-19

<https://issues.org/rebooting-science-diplomacy-in-the-context-of-covid-19-lessons-from-the-cold-war/>

²¹ <https://www.ingsa.org/divisions/fmstan/>

network for Government Science Advice (which provides the secretariat to FMSTAN). It is thus deeply embedded in both scientific collaboration and in aspects of science diplomacy. The ISC is still evolving, having been developed by the merger of the two long-standing global natural and social science NGOs only three years ago. But this convergence offers an opportunity to greatly enhance cooperation between diplomatic and scientific communities to address issues of the global commons and to promote understandings that can assist national development.

Science diplomacy is no longer a marginal activity. Indeed, governments which ignore it will find themselves increasingly disadvantaged in a multipolar world where there are multiple threats of environmental and human origin and where technologies and knowledge properly used can do much

to advance each nation's individual and common interests. Foreign ministries need to give greater emphasis to this domain.

Nuevos rumbos para la diplomacia científica

Pedro Ivo Ferraz da Silva.²²

Resumen

La diplomacia científica es celebrada por sus agentes y estudiosos como un instrumento eficaz que sirve a múltiples propósitos, entre ellos el avance del conocimiento científico, el acercamiento entre países y el enfrentamiento de los desafíos globales. Sin embargo, la pandemia de Covid-19 reveló que muchos actores tienden a abdicar de las prácticas y los principios de este campo de la diplomacia para perseguir independientemente sus propios objetivos. Además del fracaso circunstancial, la diplomacia científica lleva en sí misma contradicciones que aumentan sus posibilidades de falla. En ese sentido, se afirma que el discurso más influyente de la diplomacia científica es ideológico, ya que presupone la igualdad entre los agentes, al tiempo que refuerza las disparidades entre ellos. A partir de la presentación de algunos de los elementos contradictorios de la diplomacia científica, este artículo propone que, en el contexto de un nuevo ciclo de política exterior post-pandémico, la diplomacia científica debería seguir nuevas direcciones. El texto sugiere un conjunto de cinco desarrollos deseables, tanto teóricos como prácticos, para fomentar un debate menos romántico y lograr resultados que

corroboren efectivamente para la superación de los desafíos, a nivel global y nacional.

Introducción

La palabra "transición" volvió a estar de moda. Tanto como testimonio del momento presente, como en lo que los angloparlantes suelen llamar "wishful thinking". De hecho, nadie puede negar que estamos atravesando un gran torbellino de transformaciones, de las más variadas. La digital, con todas sus ramificaciones; la biotecnológica, que pasa, sobre todo, por los entresijos de la manipulación genética; la artística, que parece asentarse cada vez más en la virtualidad; la financiera, en un proceso gradual de descentralización. Otras variantes son más bien proyecciones, optimistas o pesimistas, que un retrato de la realidad cambiante. La transición energética sigue siendo una necesidad dispersa, y está lejos de ser un hecho general. La revolución del mercado laboral provocada por la Inteligencia Artificial es todavía una advertencia o una expectativa. El gran "Metaverso", la más reciente de las euforias tecnológicas, pertenece, por ahora, más al ámbito de la imaginación que al de la realidad.

La "diplomacia de la ciencia" o "diplomacia científica" desempeña un papel fundamentalmente instrumental en este

²² Diplomático de carrera, Embajada de Brasil en Alemania.

complejo conjunto de transiciones reales y previstas. Fruto del encuentro entre los grandes ámbitos de las "relaciones internacionales" y la "ciencia", este concepto (clasifiquémoslo provisionalmente así) se presenta como una herramienta multifuncional que promete cumplir una amplia gama de objetivos, tanto políticos como científico-técnicos. Muchas de las transiciones completadas y en curso dependieron de acuerdos científicos y tecnológicos internacionales para ponerse en marcha (tomemos el ejemplo de los consorcios para la estandarización de los sistemas de comunicación de telefonía móvil), otras aun carecen de ellos para llevarse a cabo de forma efectiva (como la universalización de los sistemas de generación de energía renovable). La diplomacia científica se deja sentir, sobre todo, en conquistas puntuales que, acumuladas, conducen a transformaciones estructurales.

Entre sus éxitos probados están las grandes infraestructuras científicas internacionales (ESO, CERN, el telescopio James Webb, entre muchos otros), que no podrían existir sin la concertación diplomática y la consiguiente unión de las capacidades de múltiples Estados. En casos más extremos, como el de la fuente de luz sincrotrón SESAME ("Synchrotron-Light for Experimental Science and Applications in the Middle East"), en Jordania, la habilidad diplomática de la comunidad científica se ha anticipado a la diplomacia de los Estados y trata de mostrar a éstos una posible vía de diálogo.

Los méritos de la diplomacia científica incluyen también muchos de los grandes regímenes internacionales. La confluencia fortuita entre, por un lado, la capacidad de la ciencia de generar pruebas a partir de la observación metódica y, por otro, la voluntad de los gobiernos de negociar a partir de esas pruebas y no sólo en función de sus intereses nacionales inmediatos, condujo a la institucionalización de regímenes como el del cambio climático, la biodiversidad, la conservación de las especies migratorias y la protección de la capa de ozono. Sin científicos dispuestos a llamar la atención sobre los riesgos acuciantes y sin diplomáticos dispuestos a escuchar y negociar basándose en las pruebas objetivas de estos clamores, sería imposible poner en marcha iniciativas para hacer frente a las amenazas globales. Entre estos regímenes, el Tratado Antártico tiene la peculiaridad de utilizar la ciencia como medio y como fin, ya que la exclusividad de la actividad científica garantiza también la conservación del continente helado.

Además de estos ejemplos emblemáticos, repetidos hasta la saciedad en la creciente literatura académica del área, existen acuerdos bilaterales, programas temáticos en mecanismos regionales e interregionales e iniciativas lideradas por organizaciones internacionales, que permiten la puesta en marcha de un gran número de proyectos y emprendimientos científicos que cruzan las fronteras. A través del programa europeo Horizonte 2020, decenas de miles de universidades, institutos y empresas, tanto en Europa como en otras regiones, han visto

financiados sus esfuerzos de investigación, muchos de ellos en formato de colaboración internacional. Cada año desde 2016, las agencias de financiación pública de los países BRICS han publicado convocatorias conjuntas de investigación básica y aplicada en campos prioritarios como la astronomía, la resistencia antimicrobiana, la medicina de precisión y la fotónica. Con el requisito de que cada propuesta sea presentada conjuntamente por instituciones de al menos tres países del bloque, las convocatorias han fomentado las alianzas entre científicos que tradicionalmente sólo colaboran con sus homólogos de los países del norte global. El Programa de Becas de Investigación de la Unión Africana (AURG), ejecutado en colaboración con la Comisión Europea, también ha fomentado la formación de grupos de investigación multinacionales, con especial énfasis en la agricultura.

El fracaso de la diplomacia científica

Pero la diplomacia científica es, a pesar de sus éxitos, un instrumento que todavía carece de ser plenamente utilizado. Ningún otro fenómeno reciente ha hecho tan evidente su fracaso como la pandemia de Covid-19. A pesar del alcance mundial de la enfermedad, de la evidente interdependencia entre los países para combatirla y de la flagrante disparidad en la capacidad de los funcionarios sanitarios nacionales para contenerla en sus respectivos territorios, prevalecieron las estrategias nacionales aisladas. El predominio de las medidas unilaterales, como el cierre de fronteras y la prohibición

de las exportaciones, y la oposición a la concesión temporal de los derechos de propiedad intelectual revelaron que la acción concertada entre las naciones sigue sin ser la forma más obvia de enfrentarse a los retos comunes, incluso cuando existen claras recomendaciones de la ciencia. Los llamamientos contenidos en los mantras "*Leave no one behind*" y "*No one is safe, until everyone is*", muy bien respaldados por estudios de epidemiólogos e infectólogos, no han encontrado eco en la mayoría de los responsables de la toma de decisiones.

El resultado más evidente de esta postura generalizada puede verse en el fiasco de la "*COVAX facility*", un mecanismo implementado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la compra y distribución conjunta de inmunizantes a los países en desarrollo. Como señala la propia OMS, "la ambición de COVAX se ha visto comprometida por el acaparamiento/almacenamiento en los países ricos y los brotes catastróficos, lo que ha provocado el bloqueo de las fronteras y del suministro. Y la falta de intercambio de licencias, tecnología y conocimientos técnicos por parte de las empresas farmacéuticas hizo que no se utilizara la capacidad de fabricación" (Naciones Unidas, 2021). En ausencia de un esfuerzo multilateral exitoso, muchos actores han tratado de llamar la atención sobre acciones bilaterales como la donación de vacunas, equipos de oxigenación y otros suministros para el tratamiento de los pacientes. Si bien estas medidas deben ser celebradas, no se puede dejar de notar que muchas de ellas

enmascaran decisiones mucho más perjudiciales por parte de los mismos actores (por ejemplo, retrasar la exportación de ingredientes, incautar el material en tránsito) y que otras fueron motivadas por la verificación a posteriori de la baja demanda interna, especialmente ante la oposición a la vacuna en los países industrializados.

A pesar de esta competencia internacional por los recursos y las vacunas, el espíritu de cooperación de algunos científicos persistió y se convirtió en uno de los pocos referentes de la diplomacia científica de la pandemia. Gracias a la oportuna unión del mapeo genético de los ejemplares de Coronavirus diseminados por el mundo, la comunidad internacional ha podido vigilar eficazmente la aparición y diseminación de las cepas, facilitando la actuación de las autoridades sanitarias. La base de datos "GISAID", que ha sido el principal vehículo de intercambio de información sobre las variantes del SARS-CoV-2, se creó en 2008 después de que decenas de investigadores se movilizaran ante la falta de disponibilidad de datos genéticos sobre el virus causante de la gripe aviar (H5N1). La creciente evidencia de que las enfermedades altamente infecciosas pueden combatirse eficazmente mediante un seguimiento detallado de la evolución del genoma del patógeno llevó a la creación de este mecanismo de intercambio internacional, cuya idea fue adoptada posteriormente por la OMS y los gobiernos nacionales.

La pandemia puso de manifiesto el elevado costo de oportunidad que puede suponer la

ausencia de una verdadera diplomacia científica. Decir que la diplomacia científica fracasó o simplemente no existió equivale a decir que la comunidad internacional, a pesar de la evidencia científica, no pudo coordinarse para buscar soluciones conjuntas a un problema universal.

Crítica a la narrativa de la diplomacia científica

El fiasco vivido en el contexto de la pandemia parece reforzar la tesis, defendida en los últimos tiempos por algunos académicos, de que la diplomacia científica se ha sustentado y propagado en narrativas un tanto irreales. Flink (2020) ha llamado la atención sobre el predominio de un discurso sensacionalista entre sus defensores y académicos. Él sostiene que el concepto reside en un pretendido cosmopolitismo, derivado directamente de la universalidad de la ciencia, que presentaría a los científicos como personas naturalmente inclinadas al intercambio de conocimientos y a la apreciación de las afirmaciones de la verdad, independientemente del origen del proponente. Esta narración romántica ocultaría la cruda realidad, plenamente estudiada por la sociología, de que el quehacer científico no está exento de chovinismo y vanidad, y generalmente está impulsado por el espíritu de competitividad.

En el mismo sentido, en un estudio de caso sobre redes internacionales de centros de ciencia e innovación, Epping (2020) propone "abrir la caja negra" de la diplomacia científica. La investigadora revela el uso de la retórica universalista por parte de los países

desarrollados para enmascarar ejercicios nacionalistas de proyección de influencia, creación de marcas y mejora de las condiciones de competitividad.

Ambas críticas, así como la mayoría de los estudios "románticos" sobre la diplomacia científica, adoptan como punto de partida la famosa tríada propuesta por la Royal Society británica y la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS) en 2010 (Royal Society, 2010). Fácil de entender y sencilla de asociar con ejemplos concretos, la triple definición se hizo rápidamente popular en los círculos especializados, tanto académicos como gubernamentales, y ha venido guiando una amplia gama de reflexiones e incluso estrategias gubernamentales. A nivel latinoamericano, por ejemplo, son emblemáticos los "Alineamientos de la Estrategia de Diplomacia de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación" de Panamá (2019) y un conjunto de recomendaciones para fortalecer la diplomacia científica en la región, proyecto liderado por la oficina de la UNESCO en Montevideo (Soler, 2020). Ambos documentos están muy influenciados por dicho esquema angloamericano.

La mencionada definición -que, con el paso del tiempo, llegó a cumplir un papel aún más influyente como "marco conceptual"- se presenta como una lista limitada de relaciones entre los dos campos de cuya intersección surge el término "diplomacia científica", a saber, por un lado, la "diplomacia" y, por otro, la "ciencia". En un ejercicio combinatorio, se llegó a la conclusión de que los dos campos pueden

estar asociados por la perspectiva de la instrumentalización recíproca ("diplomacia para la ciencia" y "ciencia para la diplomacia") o por la perspectiva, derivada de la anterior, en la que uno hace uso de los resultados puestos a disposición por el otro ("ciencia en la diplomacia").

No es necesario subrayar que se trata de una definición frágil. En primer lugar, la propia clasificación como "definición" es problemática, ya que no se intenta explicar qué es el concepto, sino enumerar los subámbitos de actuación en los que se materializa. A lo sumo, puede decirse que se trata de un intento de definición indirecta -por inducción-, en el que el lector, al ser conducido inmediatamente a los campos de la práctica, se ve inevitablemente impelido a inducir qué es el concepto. Haciendo justicia, los proponentes de la tríada no parecen haber pretendido que fuera de otra manera. En la publicación original, el conjunto se presenta como "tres dimensiones de la política". El propio concepto, según los autores, sería "fluido". El error de tomar la propuesta como una definición no habría sido, por tanto, de quien la elaboró, sino de quien la elevó posteriormente a este nivel.

Sin embargo, incluso si fuéramos lo suficientemente prudentes como para interpretar la tríada como un mapa esquemático de aplicaciones, sus deficiencias seguirían siendo evidentes. Se le puede atribuir cierta arbitrariedad. ¿Por qué no hablar de "diplomacia en la ciencia" como cuarta dimensión, que se ejemplificaría con la influencia de los principios diplomáticos

(autodeterminación de los pueblos, no intervención, resolución pacífica de conflictos, respeto de los derechos humanos) en las relaciones internacionales entre instituciones y equipos científicos? Los métodos que emplean los grupos de investigación para dirimir disensiones, construir consensos, respetar la autonomía del otro y cultivar relaciones duraderas pueden interpretarse como ejercicios concretos de diplomacia, dotados de las características peculiares del entorno científico.

Además, parece haber una cierta pretensión de exhaustividad en la mencionada triple lista, que descarta muchas otras posibles aplicaciones, especialmente las que van más allá de la mera yuxtaposición combinatoria de los términos "diplomacia" y "ciencia". ¿No podría interpretarse la creciente tendencia a clasificar, cuantificar, comparar, jerarquizar, simular y proyectar los activos de poder de los Estados nacionales y utilizar estos conocimientos para definir las estrategias de política exterior como un proceso de científicización de la diplomacia, y por tanto, de "diplomacia científica"? La evolución de la propia disciplina "Teoría de las Relaciones Internacionales", a la que se han aplicado los instrumentos de las ciencias sociales, las ciencias políticas y las ciencias exactas, puede interpretarse como un proceso de "fusión" entre el pensamiento diplomático y el científico. La racionalización de los procesos diplomáticos, fenómeno que encajaría perfectamente en la teoría weberiana de la modernidad, no puede dejar de ser otra

interpretación plausible para el concepto que nos ocupa.

Flink (2020) señaló otros puntos débiles de la triple "pseudodefinición". Por un lado, llamó la atención sobre un proceso circular y autojustificado de mantenimiento del concepto: la ciencia informa y ayuda a la diplomacia, que a su vez ayuda a la ciencia. Se trata, según el crítico, de una estrategia retórica de autolegitimación, condición que imposibilita la actualización del concepto ante la evolución de los contextos materiales y simbólicos. Al encerrarse en sí misma, la "diplomacia científica" se cierra al mundo. Por otro lado, Flink denuncia que la tríada no contempla las externalidades negativas de la ciencia, asumiendo, por tanto, una versión parcial y poco realista del concepto. Si se quiere pensar en la diplomacia de la ciencia en todas sus dimensiones, habría que contemplar los casos en los que la ciencia es fuente de incertidumbres e instrumento permanente de crítica de la verdad.

La ideología de la diplomacia científica

Tras este proceso de examen crítico de las bases conceptuales de la diplomacia científica, cabe señalar una dimensión adicional. Es lo que podría llamarse la "ideología de la diplomacia científica".

Se entiende por "ideología" todo concepto que esconde contradicciones internas y que, al propagarse, refuerza estas contradicciones. En su origen marxista, tal significado de ideología se atribuyó originalmente a valores como la "democracia" y la "libertad", cuyas

afirmaciones dentro de las sociedades capitalistas servirían para justificar la explotación del proletariado por parte de las clases dominantes. Proclamar que un trabajador es libre porque tiene autonomía para vender su mano de obra a cualquier empresario, durante el tiempo que quiera, ocultaría el hecho de que el trabajador está materialmente vinculado a esta relación, ya que abdicar de ella implicaría abdicar de sus propias condiciones de existencia.

La conclusión de que se produciría un fenómeno de efecto similar en la difusión del concepto de "diplomacia científica" se deriva de la observación de las incoherencias entre la idea y su realización. La principal "definición" de "diplomacia científica", sus desdoblamientos teóricos y prácticos, sus ejemplificaciones, las colecciones de buenas prácticas que se derivan de ella ocultan los vicios estructurantes que hacen imposible la plena realización del término. Por dejar de lado el debate sobre las incoherencias y paradojas inherentes, el esfuerzo actual por desarrollar este campo de la diplomacia contradice los propios valores a los que se asocia, como la "colaboración", la "unión" y la "solidaridad". Y no sólo porque, como decíamos antes, la ciencia puede ser también un campo de disputas, sino también porque la ciencia puede ser un juego extremadamente desigual, en el que hay pocos ganadores y muchos perdedores.

Sugerimos que el discurso predominante de la diplomacia científica es ideológico, ya que se abstiene sistemáticamente de llamar atención sobre las disparidades entre sus

agentes. La valoración de que la diplomacia científica puede emplearse para resolver retos comunes (cambio climático, pandemias, extinción de especies), para hacer avanzar el conocimiento de la humanidad sobre determinados fenómenos naturales o para acercar políticamente a naciones enemigas debe ir acompañada de un cuestionamiento de las capacidades, tanto diplomáticas como científicas, de los actores implicados. Más aún, debería ir acompañada de una reflexión sobre "si" y "cómo", en estas funciones atribuidas a la diplomacia científica, se están reforzando o disminuyendo las eventuales diferencias de capacidades entre los actores. La consideración de estos aspectos lleva inevitablemente a pensar sobre los posibles intentos de instrumentalizar la diplomacia científica con fines de sumisión y de creación de dependencias.

Este elemento oculto de la diplomacia científica, así como sus efectos, pueden identificarse, sobre todo, a nivel de los actores más tradicionales de las relaciones internacionales, los Estados. Quizás sea redundante recordar que uno de los muchos grupos de indicadores de disparidad entre países está relacionado con las producciones científicas y tecnológicas. Según los cálculos realizados a partir de la base de datos Scimago, sólo 10 países produjeron el 60% de las publicaciones de artículos científicos del mundo en 2020. Ese mismo año, según datos de la OMPI (2021), 10 oficinas de propiedad intelectual concentraron el 91,7% de todos los registros de patentes. Sólo las

tres oficinas más activas -China, Estados Unidos y Japón- acumulan el 72,7%.

Con semejante desequilibrio, resulta trivial que los grandes emprendimientos científicos y tecnológicos internacionales -como los telescopios, los satélites o los aceleradores de partículas- sean copatrocinados por unos pocos países. De hecho, uno de los ejemplos más célebres, la Estación Espacial Internacional (ISS), es el resultado de un acuerdo entre las agencias más tradicionales del sector: la NASA (Estados Unidos), Roscosmos (Rusia), CSA (Canadá), Jaxa (Japón) y la ESA (Europa, incluyendo también algunas entidades europeas de ámbito nacional). A pesar de la infraestructura estar abierta al uso de terceros, como fue el caso de Brasil en 2006, hay pocos países que tienen un programa espacial mínimamente estructurado para utilizarla. Existen, por supuesto, mecanismos en que participan economías menos desarrolladas, como el ya mencionado SESAME (miembros son Chipre, Egipto, Irán, Israel, Jordania, Pakistán, Palestina y Turquía, además de los miembros observadores). Sin embargo, se trata de emprendimientos poco frecuentes que requieren una amplia movilización y no están libres de dificultades de funcionamiento debido a la inconstancia de recursos.

La escasa participación de los países en las instalaciones de gran escala contribuye a profundizar las desigualdades en términos de capacidades científicas y tecnológicas. En primer lugar, porque son precisamente las comunidades científicas de los países patrocinadores las que más se benefician de

las observaciones e investigaciones realizadas en estas infraestructuras. Aunque, en algunos casos, los datos obtenidos estén disponibles en plataformas públicas, de acceso universal, éstas están más directamente alineadas con los objetos de investigación de los científicos que proponen y definen el alcance de las observaciones. Además, al encargarse de la operacionalización de los experimentos, los grupos implicados adquieren importantes capacidades tácitas, no codificadas, a las que difícilmente pueden acceder los investigadores que reciben los resultados ya producidos. En segundo lugar, porque los países que financian estas infraestructuras suelen tener la ventaja de contar con sus empresas como proveedores. Esta exclusividad permite a las empresas aumentar su capacidad tecnológica, ya que los equipos y piezas que requieren los grandes proyectos suelen ser muy específicos e inéditos. La importancia estratégica del suministro de grandes infraestructuras llevó a Alemania, por ejemplo, a crear una oficina dedicada a coordinar la participación de sus empresas en las licitaciones del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear), el ESO (Observatorio Europeo Austral), el ILL (Instituto Laue-Langevin) y el ESRF (Instalación Europea de Radiación Sincrotrón).

El discurso ideológico de la diplomacia científica es, sin embargo, más eficaz en el ámbito de la cooperación directa entre actores desiguales. Los acuerdos científicos internacionales suelen presentarse y

percibirse como un vínculo entre iguales, en el que las partes actúan en condiciones similares y participan por igual en los beneficios. De hecho, ya son tradicionales los programas de financiación de la investigación binacional en los que cada parte se hace cargo del 50% de los costes, como la movilidad profesional, los consumibles y los eventos. A menudo, para reducir los trámites burocráticos y evitar los gastos financieros de funcionamiento, los organismos coparticipantes se hacen cargo cada uno de los gastos en sus respectivos territorios, condición que iguala los desembolsos según el criterio de paridad de poder adquisitivo.

Pero bajo el velo de la igualdad pueden esconderse relaciones desequilibradas, en las que tanto el reparto de tareas como la capacidad de uso de los resultados reflejan las disparidades entre los agentes. En la mayoría de los casos, la incongruencia se manifiesta ya a nivel de los organismos de financiación. Debido a sus conocimientos superiores en campos científicos y tecnológicos específicos, los países desarrollados son más capaces de articular e imponer sus preferencias temáticas, que a menudo son aceptadas acríticamente por la otra parte. Es muy natural pensar que un especialista indique, con un alto grado de convicción, qué subáreas de un campo temático son las más adecuadas para el trabajo de investigación internacional. Y es más plausible imaginar que, en este ejercicio, el especialista señala precisamente las subáreas en las que su parte puede sacar más provecho de la relación, sin tener en

cuenta las posibles prioridades de la otra parte. Sin una mínima capacidad de articular preferencias, la parte más débil tiende a asumir la agenda impuesta por la parte más capaz.

También en el ámbito de las instituciones de investigación u otras entidades de I+D, los desequilibrios pueden revelarse en varios momentos. Por lo general, la identificación de posibles *partners* implica una mayor discreción por parte de las instituciones más tradicionales. En ellas, la decisión de establecer una asociación se basa en un amplio conocimiento de las competencias de los actores internacionales en campos temáticos específicos y se guía por criterios estrictamente utilitarios. Por ello, la cooperación con entidades de países en desarrollo no siempre se considera prioritaria. Cuando lo son, suelen consistir en facilitar el acceso a objetos de investigación localizados geográficamente, como recursos naturales, yacimientos arqueológicos o grupos sociales específicos. Por el lado de las instituciones de las economías en desarrollo, la apertura a las colaboraciones tiende a ser mayor, sobre todo cuando se dibujan las posibilidades de creación de capacidades, por muy vagamente que la diseñen. La disponibilidad de recursos para financiar proyectos conjuntos es en muchos casos un atractivo crucial para que estos actores respondan positivamente al interés de sus homólogos más ricos.

En el transcurso de los proyectos, la discrepancia de capacidades puede reflejarse en la delimitación del ámbito de

aplicación, la selección de las muestras, la elección de la metodología de investigación, la división de las tareas, la elaboración de una lista de criterios para evaluar los resultados y la definición de la forma en que se presentarán las conclusiones. Todos estos aspectos, como es sabido, son potenciales puntos de contacto entre la ciencia, por un lado, y los valores e intereses, por otro. En la medida en que la parte más capacitada está, casi naturalmente, en una posición superior para dirigir todos estos subprocesos, dirige el proyecto conjunto hacia sus propios objetivos, en muchos casos en detrimento del socio menos preparado. La cooperación, que conlleva la promesa de beneficiar a todos bajo la apariencia de una plena armonía de facultades, tiene como resultado la profundización de la brecha científico-tecnológica entre los implicados.

Uno de los fenómenos más reveladores de la naturaleza ideológica de la narrativa de la diplomacia científica es el de la "ciencia colonial" o "colonización científica". Aunque parezca poco interesante para los actores tradicionales, el concepto ha cobrado un gran impulso con el testimonio de la bióloga marina srilanquesa Asha de Vos (2020), resumido recientemente en un artículo para una revista científica estadounidense. De Vos denunció la postura de las instituciones del Norte Global, que se valen de las asociaciones con actores de los países en desarrollo para obtener facilidades logísticas y burocráticas que permitan el acceso a los objetos científicos, pero que no se preocupan por capacitar a los científicos locales ni por compartir los datos recogidos.

En el caso concreto de la bióloga, sus compañeros le pidieron que gestionara los permisos de entrada a Sri Lanka para poder investigar una hipótesis que ella propia había planteado, sobre la alimentación de las ballenas azules en aguas tropicales. Si no fuera por la persistencia de De Vos, que hoy dirige uno de los principales programas de conservación de ballenas del mundo, Oceanswell, su descubrimiento sería más un logro científico de una universidad de una economía desarrollada.

Otro contexto en el que se agravan las disparidades entre países es el de la movilidad académica y profesional. La llamada "fuga de cerebros" no es un fenómeno reciente, y ha sido estudiada durante décadas por las Ciencias Sociales. Se trata de un proceso de lo cual los países desarrollados se aprovechan cada vez más para mejorar sus sistemas científico-tecnológicos y mantener sus posiciones de liderazgo. Ante la escasez de profesionales de alto nivel intelectual, tanto en la investigación básica y aplicada como en el desarrollo tecnológico, los gobiernos y las entidades educativas y de investigación han estructurado el proceso de captación de nuevos talentos mediante la concesión de becas internacionales de investigación, la oferta de plazas permanentes en instituciones de renombre y la creación de sedes remotas en grandes "graneros" académicos. Si en el contexto específico de la relación sólo entre países desarrollados tal estrategia puede entenderse como una sana competencia por los intelectos, en el contexto de la relación Norte-Sur este

proceso puede interpretarse como la institucionalización de un flujo migratorio unidireccional.

El debate sobre los efectos de la movilidad de los investigadores a los países en desarrollo aun no está resuelto. Por un lado, hay los que sostienen que el envío de estudiantes e investigadores a instituciones de excelencia en los países ricos es uno de los mecanismos más eficientes para la transferencia tecnológica y el *catch-up*, dada la centralidad del capital humano en este proceso. De hecho, países como Corea del Sur, Singapur y China han podido elevar el perfil de la investigación científica y el desarrollo tecnológico gracias a la formación y la experiencia que sus nacionales han adquirido en los principales centros, especialmente en Estados Unidos y el Reino Unido. El programa "*Ciência sem Fronteiras*" del gobierno federal brasileño, que financió más de 100.000 becas de grado y posgrado en el extranjero entre 2011 y 2017, es un ejemplo llamativo del carácter estratégico que puede adquirir la internacionalización de investigadores y estudiantes.

Las voces menos optimistas, en cambio, sostienen que la capacidad de reabsorción del talento es limitada y que dependería de coyunturas políticas y económicas muy favorables. Los investigadores e ingenieros se verían atraídos, en la mayoría de los casos, por ventajas profesionales (proyectos ambiciosos, infraestructuras de investigación) y materiales (salario, calidad de vida, servicios públicos) muy difíciles de ofrecer por las economías en una fase de desarrollo menos

avanzada. Países como India, Brasil y Argentina, que cuentan con un sistema de educación superior respetable, pero que tienen dificultades para ofrecer condiciones competitivas para realizar investigaciones científicas y desarrollar tecnologías muy sofisticadas, serían los más afectados por esta migración de talentos. A menudo, ni siquiera los momentos de prosperidad son capaces de evitar una emigración importante. Según estudio de la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos (NSF, 2013), entre 2003 y 2013, periodo en el que la economía de la India creció una media del 6,9% anual, el número de científicos e ingenieros de ese país en Estados Unidos se incrementó en un 85%, hasta casi alcanzar la marca del millón de individuos.

Recientemente, el choque de visiones ha incorporado nuevos elementos, y ha motivado la aparición de una nueva narrativa. En lugar de la connotación negativa explícita del término "fuga de cerebros", algunos académicos han preferido referirse a la "circulación de cerebros" como un concepto de orden superior para estudiar los diversos aspectos de la movilidad de investigadores e ingenieros. Este renovado marco conceptual ha pasado a contemplar análisis más amplios de los beneficios y las pérdidas, evaluando efectos como la remisión de recursos, la mayor propensión de la población nativa a educarse y el papel de "puente" que desempeñan los científicos emigrados, entre otros.

Uno de los términos que ha cobrado más fuerza en este nuevo contexto es el de "red

de la diáspora", que lleva en sí mismo el énfasis en la autoorganización de los emigrados, con diversos propósitos, entre ellos el intercambio de experiencias, la acogida de los recién llegados, la puesta en común de oportunidades y, precisamente, la creación de vínculos con las instituciones del país de origen. Aunque esta nueva perspectiva más completa contribuye a un examen más honesto de los múltiples aspectos implicados en la migración de profesionales de alto perfil intelectual, existe el riesgo de que las categorías más tradicionales y de mayor importancia para el examen del fenómeno de la movilidad en países en desarrollo, en particular la "fuga de cerebros", queden relegadas a un segundo plano. Con mayor disponibilidad de recursos, los países industrializados tienden a priorizar los estudios que refuercen sus intereses más cercanos, la adquisición estratégica de talentos, y por ende propaguen la idea de que hay un intercambio armonioso de investigadores y profesionales.

Un último ejemplo de cómo los acuerdos internacionales también pueden enmascarar y profundizar las disparidades proviene del contexto multilateral. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), cuyos informes apoyan las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), reúne a científicos de todas las regiones del mundo en grupos de trabajo temáticos. La preocupación por la diversidad geográfica de los especialistas es fundamental y constituye, además del conocimiento

científico, un elemento central de la legitimidad de dicho organismo.

Sucede que, a pesar de que el equilibrio entre las regiones garantiza la pluralidad de perspectivas que es importante para la evaluación de un fenómeno global, la mayor parte de las observaciones y los trabajos científicos en los que los miembros del IPCC basan sus informes de síntesis se realizan en instituciones de investigación de los países desarrollados. Es cierto que, al trabajar en red con otros institutos y disponer de instrumentos de observación que les permiten obtener datos a nivel global, dichas instituciones son capaces de proporcionar mapas fiables de los fenómenos de cambio climático. Por lo tanto, no sería exactamente un problema, para los fines específicos de obtener un retrato fiel de las consecuencias del cambio climático en el planeta, que la investigación que proporciona estos resultados se concentre mayoritariamente en unos pocos países. Sin embargo, si volvemos a la idea de que el trabajo del científico está sometido a una serie de influencias no ponderables -relativas a su origen, a su universo cultural, a su condición material-, no es posible descartar efectivamente la sugerencia de que el compendio de pruebas que guía el análisis de los expertos del IPCC pueda privilegiar algunos puntos de vista. Y, al dar cabida a la predominancia de ciertas perspectivas, se abren oportunidades hipotéticas para reforzar resultados que favorecen a unos y perjudican a otros. Un escenario más legítimo sería aquel en el que los estudios producidos por institutos de todas las regiones del mundo, contemplando

por tanto una multiplicidad de realidades contextuales, compusieran el marco científico del régimen internacional sobre el cambio climático.

Ante esta lista no exhaustiva de incoherencias que el discurso actual de la diplomacia científica tiende a encubrir, es necesario reflexionar sobre la posibilidad de una nueva narrativa. Una narrativa que permita a los agentes de este vasto campo - gobiernos, academia, sociedad civil, empresas - no sólo concienciar sobre las desigualdades existentes en su seno, sino también identificar acciones para combatirlas. En este sentido, proponemos la construcción de una nueva mirada para la diplomacia científica, que tiene como punto de partida el reconocimiento de las diferencias de capacidades entre los agentes. Esta misma visión debe servir de base para que la diplomacia científica, tan fundamental para afrontar los enormes retos que afectan a la humanidad, desarrolle los mecanismos necesarios que le permitan desempeñar plenamente su papel. Con la progresiva superación de la pandemia y la reflexión sobre los errores y aciertos de las medidas para enfrentarla, se abre una importante oportunidad de revisión y avance. Podemos estar, si queremos, ante la inauguración de una nueva etapa en las relaciones internacionales, en la que la ciencia, la tecnología y la innovación asumen un papel central y, al mismo tiempo, constructivo.

Cinco nuevos rumbos para la diplomacia científica

Con el fin de estimular nuevas reflexiones, proponemos, a continuación, posibles caminos que pueden seguir el estudio y la práctica de la diplomacia científica. En primer lugar, se sugieren elementos que podrían componer un marco conceptual alternativo, que también contemple las perspectivas del Sur Global. Luego se presentan propuestas de reorientación política, con el fin de satisfacer las aspiraciones de los países en desarrollo y sus agentes. Se sugiere, en particular, que el ámbito de la "cooperación para el desarrollo" comience a incorporar en su agenda la transferencia de capacidades científicas y tecnológicas. En la misma línea, se llama la atención sobre la necesidad de reelaborar estrategias de movilización de las diásporas científicas y tecnológicas, para que puedan servir de vehículo de cooperación y apoyar la internacionalización de la ciencia en sus países de origen. La tercera indicación política se refiere al monitoreo de las prácticas de diplomacia científica que perjudican a los agentes menos capacitados, así como a la difusión de las que tienen como horizonte la construcción de cooperaciones equilibradas. Por último, se refuerza la importancia de un ámbito complementario a la diplomacia científica, la "diplomacia de la innovación". Como veremos, se trata de un campo de acción cuya elaboración teórica ha experimentado una trayectoria también asociada a los anhelos de los países en desarrollo, por lo que sus desdoblamientos podrían influir también en una deseable corrección del rumbo de la diplomacia científica.

Nuevos elementos para un marco conceptual alternativo

Como se ha destacado anteriormente, la formulación más influyente de la diplomacia científica, propuesta por la Royal Society y la AAAS, sólo enfatiza un subconjunto de objetivos. Las tres dimensiones sugeridas parecen suponer que los actores disponen de capacidades mínimas que les permiten orientar su aparato diplomático hacia el avance del conocimiento científico general, les permiten abordar los retos globales de forma conjunta con otros actores y les permiten hacer uso de los esfuerzos científicos multilaterales para profundizar las relaciones con otros actores, especialmente los Estados. Sin embargo, este marco conceptual no menciona las posibles ambiciones nacionales o particulares que se sitúan fuera de un espectro más global o puramente diplomático. Más concretamente, la "trinidad" descarta por completo las aspiraciones de desarrollo que podrían asociarse a la práctica de la diplomacia científica y que están relacionadas a la transferencia internacional de conocimientos para la sofisticación industrial-tecnológica de las economías. Este rechazo se hace explícito en un documento de la AAAS (2009), que resume el marco construido junto con la contraparte británica: "*Moreover, science for the purpose of achieving development goals sits outside this framework*".

Gluckman y otros (2017) propusieron una alternativa conceptual que divide la diplomacia científica en tres categorías de acciones: "acciones diseñadas para

promover directamente las necesidades nacionales de un país"; "acciones diseñadas para abordar los intereses transfronterizos" y "acciones diseñadas principalmente para abordar las necesidades y los desafíos globales". Esta subdivisión tiene el mérito de abstraer los propósitos de la diplomacia científica y sugerir una tipología lo suficientemente amplia como para abarcar objetivos estrictamente nacionales, plurinacionales o globales. Por lo tanto, es perfectamente adecuado vincular las estrategias de desarrollo económico y social a las acciones dirigidas a los intereses nacionales.

El esquema de Gluckman y sus colaboradores se limita, sin embargo, a un enfoque estatal de la diplomacia científica, según el cual los Estados serían los actores exclusivos de este campo de acción. Se trata de una perspectiva que asume la diplomacia como monopolio de los Estados y que, por tanto, no incorpora aportaciones como la de la escuela liberal al campo de las Teorías de las Relaciones Internacionales, en el que los actores no gubernamentales también son considerados agentes legítimos. Un enfoque de la diplomacia científica que no contemple a actores como los del mundo académico y del sector privado ignora el hecho de que la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología está conformada en su mayoría por redes de relaciones, cooperativas o comerciales, establecidas por estos mismos actores.

Una relectura del espacio conceptual de la diplomacia científica podría, por tanto,

incorporar elementos que garanticen, por un lado, una mayor atención a los objetivos asociados a las capacidades científico-tecnológicas y, por otro, una visión más integradora. El objetivo aquí no es proponer otra taxonomía o un marco de definiciones, sino sólo llamar la atención sobre elementos que podrían ser considerados por futuros esfuerzos de actualización teórica de este campo de la diplomacia.

En primer lugar, podemos pensar la diplomacia científica como un campo de acción con dos sentidos, que se distinguen en función del sujeto. Una diplomacia científica en sentido estricto, que contempla la visión tradicional, según la cual el Estado, de hecho, tiene el monopolio en el ejercicio de la diplomacia, y una diplomacia científica en sentido amplio, que incorpora también a los llamados "nuevos actores", esencialmente, las instituciones no gubernamentales.

La necesidad de singularizar al Estado no reside sólo en el reconocimiento de que es el agente más tradicional y poderoso - para muchos, el agente "por excelencia" - de las relaciones internacionales, sino también en la importancia que tiene la acción diplomática del Estado en el ámbito de la ciencia. Para la mayoría de los países, el Estado es el único vehículo concreto de internacionalización, una especie de facilitador del acceso al exterior. Así, las universidades e instituciones de investigación de las economías menos desarrolladas sólo pueden acceder, por ejemplo, a los programas y recursos de las organizaciones internacionales gracias a la

afiliación y movilización de sus respectivos gobiernos con estas entidades. Se trata de una realidad muy diferente a la de las instituciones de los países desarrollados o incluso emergentes, que cuentan con los recursos, las capacidades y los contactos necesarios para llevar a cabo su propia estrategia de internacionalización, independientemente de sus gobiernos.

Por otro lado, no se puede dejar de reconocer la creciente influencia de la diplomacia científica llevada a cabo por agentes no gubernamentales. De hecho, las grandes redes internacionales en campos científicos específicos y una parte preponderante de los proyectos internacionales conjuntos tienen su origen en los propios esfuerzos de científicos e instituciones de investigación. En el ámbito privado, la búsqueda de socios científicos y tecnológicos suele ser fruto de iniciativas independientes. Hay casos en los que el establecimiento de una cooperación científica entre gobiernos sólo se establece formalmente tras la consolidación de una relación entre investigadores de diferentes países, para darle una solidez institucional y una perspectiva a largo plazo. Hay autores, entre ellos los ya citados Gluckman y Pierre-Bruno Ruffini (2017), que clasifican el trabajo conjunto entre investigadores e instituciones de diferentes países como "cooperación científica internacional", distinguiendo este campo de la diplomacia científica. La preferencia, que sostenemos, por una "diplomacia científica en sentido amplio" como nomenclatura que incorpora este tipo de colaboraciones no es mera conveniencia

taxonómica, sino que refleja la coincidencia de objetivos de las acciones realizadas por actores estatales y no estatales, independientemente de los instrumentos y poderes de que dispongan: hacer avanzar el conocimiento científico, afrontar retos comunes, elevar sus respectivas competencias.

Más allá de la distinción entre diplomacia científica estricta y amplia, puede considerarse una segunda modalidad de clasificación, basada en las capacidades de los agentes y sus objetivos asociados. Así, la diplomacia científica puede pensarse, por un lado, como una acción conjunta en la que los participantes unen sus respectivas capacidades científico-tecnológicas para alcanzar objetivos compartidos: una infraestructura científica de gran envergadura, el enfrentamiento de una pandemia, la lucha contra el cambio climático. Por otro lado, la diplomacia científica puede considerarse como el conjunto de actividades en las que el compromiso mutuo tiene como objetivo principal la adquisición o, alternativamente, la transmisión de competencias: acuerdos de transferencia científico-tecnológica, programas de movilidad académica.

Ciertamente hay actividades en las que ambos objetivos se solapan, como es el caso de la construcción conjunta de nuevos satélites, donde se añaden competencias y, durante la ejecución del proyecto, también se crean. En estos ejemplos es necesario examinar el proceso de solapamiento. En una relación entre similares, la confluencia de

capacidades es una condición para el éxito de la empresa. En una relación entre desiguales, el más capaz puede tener opciones de prescindir del socio con competencia inferior, condición que hace prevalecer el aspecto de la transferencia de conocimientos. La clave de diferenciación introducida aquí - suma o transferencia de competencias - es útil para comprender y organizar conceptualmente la multiplicidad de objetivos que pueden mover a los actores a realizar actividades conjuntas. También sirve para llamar la atención y reconocer la transferencia de capacidades como un propósito legítimo de la diplomacia científica, que ocupa un papel prioritario en la estrategia de los países del Sur Global.

La ciencia como objeto de la cooperación al desarrollo

Durante décadas, los países industrializados han financiado programas de ayuda al desarrollo para las economías más pobres, con múltiples objetivos, algunos declarados, otros implícitos. Para cumplir los compromisos asumidos en regímenes y organizaciones internacionales (lucha contra el hambre, reparación de los daños causados por las emisiones de gases de efecto invernadero, defensa de los derechos humanos), los gobiernos de países como Francia (AFD, 1941), Estados Unidos (USAID, 1961), Japón (JICA, 1974) y Alemania (BMZ, 1961; GIZ, 1975), entre otros, crearon agencias técnicas especializadas para ejecutar una gran variedad de proyectos de asistencia, como la diversificación y el aumento de la productividad agrícola, la

creación de mejores condiciones de saneamiento en los centros urbanos, el apoyo a las acciones de vacunación masiva y, más recientemente, la reducción del impacto ambiental de las actividades productivas. Se sabe que, además de las obligaciones internacionales, estas acciones pueden cumplir otros objetivos de los países beneficiadores, como la contratación de su sector privado (Hooli, 2021), la mitigación de las consecuencias no deseadas del subdesarrollo (por ejemplo, la migración) y la ampliación de la influencia sobre regiones políticamente estratégicas (por ejemplo, Oriente Medio).

En general, los programas de ayuda al desarrollo implican lo que se denomina convencionalmente "cooperación técnica". En otras palabras, se trata de acciones de envío de especialistas del país donante para instruir a la población de los países beneficiarios sobre nuevas prácticas de producción, sobre acciones preventivas, sobre la incorporación de nuevas infraestructuras para satisfacer las necesidades locales, etc. Cuando el proyecto implica la donación o financiación subvencionada de maquinaria, las acciones incluyen también la enseñanza de las actividades de operación y mantenimiento de la nueva tecnología adquirida.

Curiosamente, la transmisión de conocimientos científicos y habilidades de desarrollo tecnológico casi nunca figura en la agenda de dichos programas de asistencia (Silva, 2020). Las competencias implicadas se refieren únicamente a las actividades

operativas, con menor valor añadido. En el caso de los proyectos destinados a mejorar la legislación o las estructuras reglamentarias, su alcance es invariablemente local, difícil de reproducir. Estas restricciones están estrechamente asociada al valor económicamente estratégico de los conocimientos científicos y tecnológicos altamente sofisticados, cuyo dominio es, al fin y al cabo, uno de los factores que diferencian a los países desarrollados de los que no han alcanzado este nivel. Esta postura, sin embargo, contradice los principales cánones actuales de la economía, que indican que estamos ingresando en la era de la "Economía del Conocimiento". La Teoría del Crecimiento Endógeno del Premio Nobel Paul Romer (1990), que apoya teóricamente dicha evaluación, señala el cambio tecnológico como la principal causa del crecimiento económico y propone inversiones en capital humano e investigación y desarrollo.

Para que los programas de ayuda al desarrollo tengan un impacto duradero, deben incorporar procesos de transferencia de conocimientos más complejos y apoyar la creación de infraestructuras de investigación y desarrollo. También deben apoyar el establecimiento de políticas nacionales o regionales de ciencia e innovación mediante asesoramiento normativo, fiscal y estratégico. Sin embargo, es natural que los países que poseen estos conocimientos y capacidades sean reacios a cederlos, a riesgo de perder ventajas competitivas a medio y largo plazo. Aunque hay que ser conscientes de que la democratización del conocimiento

pasa por la pérdida de privilegios y posiciones de liderazgo, se puede pensar en soluciones de compromiso que prevean procesos graduales de transferencia y que permitan a los países cedentes adaptarse a escenarios menos polarizados de localización de capacidades científico-tecnológicas.

Observatorios contra la ciencia colonial y a favor de la cooperación

Los observatorios son mecanismos eficaces de seguimiento y denuncia de las adversidades, y pueden constituir ricas colecciones de buenas prácticas. También desempeñan un importante papel al reunir a especialistas y promover la construcción de nuevos conocimientos estimulando la reflexión y el debate. Su legitimidad reside en su autonomía y en el hecho de que, en general, son el resultado de la movilización de la sociedad civil o del mundo académico. Tradicionales en el ámbito de la protección del medio ambiente y los derechos humanos, los observatorios son también referencias para la formulación de políticas públicas. El "*Observatório do Clima*" en Brasil, fundado en 2002 y hoy integrado por 37 entidades de la sociedad civil, es un ejemplo de éxito de una institución que combina procesos de denuncia, difusión de conocimientos, organización de seminarios y elaboración de recomendaciones para las políticas nacionales de lucha contra el calentamiento global.

En el ámbito de la diplomacia científica, un observatorio independiente podría realizar importantes contribuciones, como la difusión de iniciativas de cooperación científica equilibradas y la denuncia de casos en los que existen prejuicios para una o varias partes, como en contextos de ciencia colonial. Al constituir un repositorio de buenas y malas prácticas, el observatorio tendría también el mérito de acercar a los estudiosos y a los profesionales de la diplomacia científica a casos concretos, contribuyendo a la deconstrucción de relatos idealistas y románticos. Para que cumpla su función con la credibilidad necesaria, debe estar anclada en instituciones o redes de instituciones que puedan evitar conflictos de intereses y garantizar rigor técnico-científico.

El papel de las diásporas científicas

Pocos gobiernos nacionales tienen una estrategia estructurada y eficaz para movilizar a sus diásporas científicas y de innovación. Uno de los ejemplos más emblemáticos es el programa argentino "Raíces", creado en 2003 e institucionalizado por ley nacional en 2008²³. Como política de Estado, el programa cuenta con un presupuesto propio para costear el retorno definitivo de los investigadores a Argentina, así como para apoyar las estancias de corta duración de los diasporados en instituciones de investigación del país. Raíces también promueve la formación de redes argentinas en el extranjero y la interconexión entre ellas.

²³ Ley 26.421, de 11 de noviembre de 2008.
(https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley_26_421_raices.pdf)

A pesar de su presupuesto fluctuante, el programa es una referencia importante y destaca por su enfoque ecléctico, que combina medidas de repatriación con medidas para valorar a los investigadores que viven en el exterior. Otras iniciativas oficiales, muy escasas, se limitan en general a fomentar un vago vínculo entre los expatriados de los más diversos sectores y su país de origen.

Más comunes se han vuelto, sin embargo, como se ha mencionado, las redes de diasporados, que se forman orgánicamente como resultado de la necesidad de sus miembros de ampliar contactos profesionales, compartir oportunidades o simplemente formar vínculos con compatriotas en situaciones similares en el extranjero. Un principio preponderante en estas formaciones es el de la acogida. Estas redes se consideran a menudo un importante refugio, un lugar de solidaridad al que los miembros pueden acudir para hablar de sus dificultades y buscar ayuda para superar todo tipo de dificultades (por ejemplo, regularizar su situación legal, buscar una casa o un trabajo, asesoramiento jurídico informal, etc.). La *"Associação de Estudantes de Pós-graduação e Pesquisadores Brasileiros no Reino Unido"* (ABEP-UK), fundada en 1980, y la *"Red de Investigadores Chilenos en Alemania"* (Red Inveca), fundada en 2012, destacan por su longevidad y capacidad de atraer miembros. También cabe destacar su capacidad para desarrollar vínculos con instituciones del país sede y del país de origen, además del éxito que algunas redes han logrado de incorporarse a mecanismos

intergubernamentales de ciencia, tecnología e innovación.

Uno de los avances deseables en la diplomacia científica sería la creciente institucionalización de los procesos de movilización de la diáspora. Esto depende de que los investigadores e ingenieros que viven en el extranjero sean percibidos como valiosos activos nacionales que pueden contribuir de manera decisiva a la evolución del sistema de CT&I en su país de origen. Dicha contribución puede hacerse operativa a través de mecanismos dirigidos a la transferencia de conocimientos a profesionales conterráneos (por ejemplo, prácticas, becas de intercambio) o liderando proyectos de colaboración entre la institución en la que trabajan e instituciones de su país de origen. Una política de Estado, como la apoyada por el programa Raíces de Argentina, tendría el mérito de generar mecanismos de movilización permanentes y aumentar así las posibilidades de un impacto duradero de estas iniciativas.

Diplomacia de la innovación

El quinto y último desarrollo de la diplomacia científica es la aparición de un campo asociado, el de la "diplomacia de la innovación". El concepto es reciente y tiene sus orígenes en la necesidad de pensar un campo de acción en el que la diplomacia sirviera específicamente a los propósitos de hacer avanzar los sistemas de innovación nacionales o locales o promover el uso de las innovaciones para objetivos globales (Silva, 2018). La diferencia entre la "diplomacia científica" y la "diplomacia de la innovación"

residiría en la propia distinción entre "ciencia" e "innovación". En la primera, se trata de un conjunto de conocimientos sobre objetos y fenómenos, y un conjunto de métodos destinados a crear nuevos conocimientos; en la segunda, un conjunto de procesos y prácticas dedicados a estimular la aparición de soluciones (tecnologías, modos de organización, materiales) a problemas concretos. Obviamente, la separación entre ciencia e innovación no es tan sencilla como la que existe entre teoría y práctica. Para hacerse una idea de la dificultad, basta con remitirse a la idea de "investigación básica inspirada en el uso" defendida por Donald Stokes (1997), quien evocó la figura de Louis Pasteur para clasificar un tipo de actividad de pura adquisición de conocimientos (la microbiología) destinada a fines eminentemente prácticos (la lucha contra las enfermedades).

A grandes rasgos, los primeros textos sobre la diplomacia de la innovación pretendían singularizarla como un ámbito orientado eminentemente a fines económicos y comerciales, mientras que la diplomacia científica estaría más vinculada a las actividades de cooperación. Kirsten Bound (2016) asocia la diplomacia de la innovación con actividades de la "diplomacia comercial", como la atracción de inversiones y el desarrollo de asociaciones precomerciales y comerciales entre empresas, y entre empresas y universidades. Jos Leijten (2017), otro pionero en la materia, afirma que la diplomacia de la innovación refleja la creciente diversificación del concepto de conocimiento: desde el conocimiento

científico al conocimiento tecnológico (en este caso, incorporando nociones como la propiedad y el conocimiento incrustado en la maquinaria y el equipamiento), y finalmente al conocimiento orientado a la innovación (aquí, asociado a la creación de valor económico y social a través de nuevos productos, servicios y sistemas). En este sentido, concluye Leijten, este nuevo campo de la diplomacia tendría, en relación con el aspecto científico, un énfasis en la defensa de los intereses nacionales en el ámbito comercial y tecnológico, además de permitir que actores como las empresas y las asociaciones empresariales tengan más espacio en la política exterior.

Otro hito importante, tanto conceptual como de significado práctico, es el "*São Paulo Framework of Innovation Diplomacy*", elaborado en el contexto de la primera edición de la "*São Paulo School of Innovation and Science Diplomacy*" (InnSciD SP) en la Universidad de São Paulo, en agosto de 2019. La escuela - la primera iniciativa académica, a nivel mundial, centrada en el tema - reúne anualmente a decenas de postgraduados y diplomáticos de todo el mundo para debatir una amplia gama de temas, que se sitúan en la intersección entre la ciencia, la tecnología y la innovación y las relaciones internacionales. El *framework* se distancia de las propuestas de Bound y Leijten al presentar una definición amplia de la diplomacia de la innovación, que incorpora tanto elementos de interés nacional (dimensión estratégica) como de cooperación orientada al bien común (dimensión cooperativa): [...] *strategies that*

emplo[y] diplomatic tools [...] to enhance innovation capabilities [...]; Furthermore, [it] consists of [...] engagements that aim at promoting cooperation for common benefit" (InnSciD SP, 2019).

Además, el documento innova enumerando prácticas pertenecientes a las dos dimensiones mencionadas, entre ellas la facilitación del acceso de las empresas tecnológicas a los mercados internacionales, la atracción de inversiones extranjeras directas en I+D, la negociación de acuerdos internacionales de transferencia de tecnología, la movilización de las diásporas de CTI, la promoción de soluciones innovadoras para la gestión de bienes públicos globales, el avance del régimen internacional de propiedad intelectual, la promoción de la innovación en las cadenas de valor globales, entre otras. También cabe destacar que el documento se elaboró en un contexto internacional, pero con una importante influencia de intereses y ambiciones del Sur Global, debido al origen y la propuesta de InnSciD SP.

El pionerismo académico de InnSciD SP fue motivado en gran medida por la movilización temprana de la diplomacia brasileña en este campo. Desde principios de la década de 2010, el servicio exterior brasileño ha ampliado su tradicional actuación en diplomacia científica para fines más alineados con la proyección internacional del sistema nacional de innovación, con un fuerte énfasis estratégico y comercial. Actualmente, la Cancillería brasileña cuenta con un sólido Programa de

Diplomacia de la Innovación (PDI), con presupuesto propio, que financia acciones de movilización de la diáspora brasileña, la participación de startups en ferias tecnológicas internacionales, hackathones multinacionales, programas de incubación cruzada, entre otros.

A pesar de los avances, la "diplomacia de la innovación" aún debe consolidarse como un campo formal en la política exterior de muchos países y en la acción internacional de muchos agentes. Con la creciente preponderancia de las tecnologías y, en general, del conocimiento aplicado como factor de desarrollo económico, social y ambiental, es sencillamente obvio que las acciones internacionales deben priorizar este campo. Esta evaluación se aplica a los países desarrollados, que se esfuerzan por mantener su posición de liderazgo, pero es aún más pertinente para los países en desarrollo, que dependen de las relaciones internacionales para activar flujos positivos de transferencia tecnológica que permitan agregar valor a su economía. Por lo tanto, es necesario que los gobiernos y los actores nacionales evalúen la diplomacia de la innovación como un instrumento estratégico y creen las condiciones para su institucionalización y consiguiente aplicación.

Conclusión

La diplomacia científica es un campo en constante movimiento. Por estar situada en la intersección entre diferentes ámbitos y, al mismo tiempo, por ser objeto de interés de la teoría y la práctica, es objeto de "impulsos" variados. Las relaciones geopolíticas de

poder, las adversidades de alcance mundial, los descubrimientos científicos, la difusión de las tecnologías, las nuevas escuelas de las RRIL, la evolución de los regímenes comerciales son factores que influyen directa o indirectamente en el marco conceptual y en la lista de posibles instrumentos de este campo de la diplomacia. La pandemia de Covid-19 es un fenómeno importante más reciente que está provocando, al menos, una reflexión sobre sus supuestos y la eficacia de sus mecanismos.

Más allá de las debilidades (prevalencia de las acciones independientes, negativa a compartir los conocimientos sobre inmunización, uso de la soberanía territorial para apoderarse de los insumos) y de las fortalezas (colaboración en el mapeo de las cepas, esfuerzos de sensibilización) que la pandemia está sacando a la luz, el momento es también propicio para reflexionar sobre las contradicciones que han cristalizado en el seno de la diplomacia científica. Entre las ya identificadas o las que no se han dilucidado (por ejemplo, cuestiones relacionadas con el género, la etnia o la religión), la disparidad entre el mundo desarrollado y en desarrollo se presenta con especial relevancia, debido al amplio espectro de manifestación y reverberación. El carácter ideológico del discurso dominante de la diplomacia científica, que propaga una aparente isonomía al tiempo que refuerza las disparidades estructurales, hace que esta reflexión sea aún más difícil.

En este artículo hemos pretendido llamar la atención sobre la necesidad de establecer

una nueva fase de la diplomacia científica. Una fase en la que no sólo se exponen las posibles contradicciones de la narrativa imperante, sino también en la que surgen algunos caminos, "nuevas direcciones", para mitigar sus efectos. La diplomacia científica, a la que añadimos la diplomacia de la innovación, es un instrumento esencial para la solución de muchos retos, de alcance global y nacional. Sin embargo, para que sea empleada con verdaderas posibilidades de éxito y en consonancia con valores universales - igualdad, libertad, solidaridad, sostenibilidad - debe despojarse de las orientaciones parciales que benefician a unos pocos en detrimento de muchos.

Referencias

- AAAS (2009). *Science and Diplomacy: A Conceptual Framework*. Washington S.C., USA: American Association for the Advancement of Science. Obtenido de https://www.aaas.org/sites/default/files/scidip_framework_aaas_2009.pdf
- Bound, K. (2016). Innovating Together? The Age of Innovation Diplomacy. *The Global Innovation Index 2016*. Obtenido de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016-chapter4.pdf
- De Vos, A. (2020, Julio 1). The Problem of 'Colonial Science'. Obtenido de <https://www.scientificamerican.com/article/the-problem-of-colonial-science/>

- Epping, E. (2020). Lifting the smokescreen of science diplomacy: comparing the political instrumentation of science and innovation centres. *Humanities & Social Science Communications*, 7(111). doi: 10.1057/s41599-020-00599-4
- Flink, T. (2020). The Sensationalist Discourse of Science Diplomacy: A Critical Reflection. *The Hague Journal of Diplomacy*, 15(3), 359-370. doi: 10.1163/1871191X-BJA10032
- Gluckman P. D., Turekian V., Grimes R.W. & Kishi T. (2017). Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside. *Science & Diplomacy*, 6 (4). Obtenido de https://www.sciencediplomacy.org/sites/default/files/pragmatic_perspective_science_advice_dec2017_1.pdf
- Hooli, L. J. (2021). Private-sector innovation processes in development cooperation: perspectives from Finnish technology enterprises. *Innovation and Development*. doi: 10.1080/2157930X.2021.1979719
- InnSciD SP (2019). São Paulo framework of innovation diplomacy. São Paulo: IRI-USP, IEA-USP, FAPESP, 2019. Obtenido de <https://2019.innscidsp.com/sao-paulo-framework-of-innovation-diplomacy/>
- Leijten, J. Exploring the future of innovation diplomacy. *European Journal of Futures Research*, 5(20). doi: 10.1007/s40309-017-0122-8
- Naciones Unidas (2022, Enero 16). UN-backed COVAX mechanism delivers its 1 billionth COVID-19 vaccine dose. Obtenido de <https://news.un.org/en/story/2022/01/1109852>
- NSF (2015, September). National Center for Science and Engineering Statistics Info Brief (Brief No. 15-328). Obtenido de <https://www.nsf.gov/statistics/2015/nsf15328/nsf15328.pdf>
- OMPI (2021). *World Intellectual Property Indicators 2021*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Royal Society (2010). *New Frontiers in Science Diplomacy*. Londres, Reino Unido: Royal Society.
- Ruffini, P.-B. (2017). *Science and Diplomacy – A New Dimension of International Relations*. Basel, Switzerland: Springer International Publishing.
- SENACYT (2018). Lineamientos de la Estrategia de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación. Panamá: Secretaría Nacional de Ciencias y Tecnología.
- Silva, P.I.F. (2018). Fundamentos Teóricos e Práticos para uma Diplomacia da Inovação. *Cadernos de Política Exterior*, 7 (4), 307-330.
- Silva, P.I.F. (2020). Transferência internacional de tecnologia: origens,

conceitos e prática. *Cadernos de Política Exterior*, 9 (6), 229-264.

- Soler, M. G. (2020). *Diplomacia Científica en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: UNESCO.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's Quadrant*. Washington, USA: Brookings Institution Press

Diplomacia Científica para la integración regional

*Pedro Figuerod*²⁴

"La ciencia no tiene patria, porque el saber es patrimonio de la humanidad, la antorcha que ilumina el mundo"

Louis Pasteur²⁵.

Resumen

El presente análisis se centra en el desempeño de América Latina y el Caribe (ALC) en el actual panorama multipolar de la ciencia, la tecnología y la innovación basada en la investigación (CTI). Proporcionar un análisis sobre el fortalecimiento de esta cooperación es el objetivo de este trabajo ya que esta cooperación va de la mano con el avance de la integración regional. No se pretende una revisión exhaustiva de todas las iniciativas multilaterales, trilaterales y bilaterales que apoyan la CTI en ALC, sino más bien un intento de ilustrar cómo los esquemas multilaterales son más adecuados para alcanzar tanto la excelencia científica como la integración regional. Este análisis permite comprender las motivaciones, las cualidades y las lagunas de una comunidad que impulsa la CTI como un valioso vehículo de cohesión regional. Con ello, este estudio contribuye a conocer cómo se entiende la Diplomacia Científica en ALC. La identificación de los principales rasgos del escenario actual de la ciencia regional puede asesorar a los y las responsables de las

políticas públicas que prevén una mayor integración dentro de ALC.

Introducción

En una época en la que el multilateralismo y la cooperación internacional tienden a debilitarse, la comunidad científica, tecnológica y de la innovación está inmensamente entrelazada entre las naciones. Durante la pandemia de COVID-19 hemos observado como algunas autoridades políticas abandonan la cooperación internacional mientras que las investigadoras y los investigadores la fortalecen aún más. Así, la cooperación científica internacional ha sido una de las principales herramientas para sortear esta crisis global. Pero ella no es nueva, no nació tan solo el 2019 para luchar contra el COVID-19. Muy por el contrario, los y las investigadores(as), las y las innovadoras(es), los equipos tecnológicos y las organizaciones afines ya no pueden funcionar al margen de las circunstancias, las necesidades, las prioridades, los recursos y los esfuerzos de sus homólogos(as) en otros lugares del planeta. La colaboración internacional no sólo es una necesidad, sino

²⁴ Presidente, DiploCientífica.

²⁵ Louis Pasteur: "La science n'as pas de patrie, parce que le savoir est le patrimoine de l'humanité, le flambeau qui éclaire le monde." Discurso inaugural del Instituto Pasteur, noviembre 1888.

que también una condición *sine qua non* para alcanzar la excelencia en la era de la *glocalización*. En particular, la región de América Latina y el Caribe está viviendo un momento de efervescencia. En esta región, la colaboración internacional en materia de ciencia, tecnología e innovación tiende a crecer sobre una base sólida. Esto contribuye al proceso de integración de nuestra región. A pesar de contar con varios foros sobre ciencia, tecnología e innovación basados en la investigación, esta región carece de un instrumento de financiación que apoye la cooperación internacional entre nuestros países.

Tendencias globales y desafíos específicos para América Latina y el Caribe

Son muchos los factores que configuran hoy un escenario sin precedentes para la ciencia, la tecnología y la innovación basada en la investigación (en adelante, "CTI"). Entre ellos destacan dos factores por su mayor impacto. En primer lugar, un nuevo conjunto de condiciones geopolíticas conduce a una esfera un tanto más multipolar que antes de los años '90. En segundo lugar, las diversas tendencias del intercambio mundial están empujando la dinámica de los modelos de producción. Estos dos factores están alterando las decisiones de los gobiernos y de individuos por todo el mundo. Por citar algunos ejemplos: las desenfrenadas cadenas de valor mundiales, el flujo volátil de inversiones, las novedosas formas de proteccionismo o los acuerdos de libre comercio, junto con la constante globalización que genera una intensa

interdependencia entre la investigación y la industria. El conocimiento se torna luego en un factor clave para la generación de valor. Además, los ecosistemas productivos tienden a apoyar la articulación innovadora de iniciativas transectoriales y multidisciplinarias en redes internacionales de colaboración. Estas redes suelen tener un impacto positivo no tan sólo en la comunidad CTI, sino que también en términos de crecimiento económico y diálogos políticos. Estas interacciones contribuyen por tanto a mejorar, a ampliar las relaciones entre las naciones. Las buenas relaciones entre los países son esenciales para el avance de los procesos de integración regional. Por lo tanto, la cooperación internacional en materia de ciencia, tecnología e innovación basada en la investigación contribuye a los esfuerzos de integración regional.

De la mano con el aumento de las cadenas globales de valor, el sector productivo también se beneficia del *input* CTI generado por la colaboración internacional. El acceso al conocimiento deviene cada vez más importante al momento de insertarse a la Industria 4.0. A diferencia de años anteriores, en la actualidad se concede un mayor énfasis a la construcción de sinergias entre la academia y la industria. Así, la innovación contribuye tanto a mejorar la competitividad del sector productivo como a resaltar el potencial comercial de los resultados derivados de la investigación generada en la academia principalmente. La tendencia internacional apunta a la búsqueda de equilibrios entre, por un parte, la

investigación dirigida por curiosidad y, por otra parte, la investigación orientada por una misión. En este sentido, los proyectos CTI internacionales ofrecen oportunidades únicas en que, por ejemplo, el participante de un país determinado aporta con la investigación fundamental mientras que otro participante contribuye con su aplicabilidad comercial en otro Estado. Este tipo de iniciativas contribuye también a la estrategia económica de cada país en cuanto favorece el acceso a nuevos mercados y la apertura comercial de la mano con el sector productivo.

Ahora bien, no tan solo la industria requiere el insumo CTI generado por la colaboración internacional. El sector público en general también puede beneficiarse enormemente de la evidencia aportada por la CTI al momento de definir políticas públicas. Desde Nueva Zelanda hasta México, diversos gobiernos han instalado estructuras oficiales de asesoramiento al proceso de políticas públicas basados en evidencia científica, tanto a nivel nacional, regional como local. La investigación colaborativa internacional genera así un conocimiento adecuado y necesario para la elaboración de políticas públicas basadas en evidencia. Siguiendo ese mismo orden de ideas, la INGSA (*International Network for Government Science Advice*) se ha posicionado como una exitosa red de colaboración internacional entre asesores y asesoras científicos(as) de autoridades públicas.

Nuestro planeta nunca ha estado tan interconectado como ahora. Esto significa que las circunstancias de los distintos lugares se influyen mutuamente con más frecuencia que antes. Lo que es "local" tiende a depender más de lo que es "global", y viceversa. Algunas voces ya aplican el término "glocal" para referirse a este fenómeno²⁶. Para la región de América Latina y el Caribe (en adelante "ALC") el término *glocal* se traduce en desafíos de gran envergadura: la desigualdad, el cambio climático, las migraciones masivas, el crimen organizado, el abastecimiento energético, la pérdida de biodiversidad y los desastres de origen natural. A pesar de ser diferentes en su esencia, estos desafíos comparten dos características. En primer lugar, las respuestas a estos retos exigen soluciones desde la CTI. En segundo lugar, estos desafíos no se detienen en las fronteras tradicionales de los Estados. Por el contrario, ellos sólo pueden abordarse desde una perspectiva colaborativa y transfronteriza. Los conocimientos necesarios para descifrar estas cuestiones difícilmente provendrán de los esfuerzos de una sola persona, en una sola disciplina, en una sola organización, en un solo país. En consecuencia, se requiere una mayor cooperación en CTI dentro de ALC para enfrentar estos desafíos, para contribuir a la sostenibilidad de las sociedades de ALC, para asegurar un desarrollo inclusivo e integral en la región. El sector público, la industria e incluso la filantropía en ALC son hoy más conscientes

²⁶ Cfr. Keith Hampton, Barry Wellman, Zygmunt Bauman, Erik Swyngedouw, y Roland Robertson, ia.

del papel crucial de la CTI para este propósito.

En consonancia con estos desafíos sociales, la comunidad de CTI de ALC está aumentando su participación en destacadas redes globales del conocimiento y de la innovación. Estas personas tienden a cooperar internacionalmente motivadas por el impulso de trabajar con mejores colegas, con mejores equipos, con quienes comparten el mismo foco de curiosidad. A través de esta participación, los países de ALC están atrayendo tanto el talento como las ideas desde algunos países extranjeros asociados. Porque desestimar la dimensión internacional de la CTI puede poner en riesgo sus resultados, socavar su calidad, reducir su impacto y, en definitiva, aislar la producción nacional de CTI. Para este fin, el financiamiento a la cooperación científica internacional resulta primordial. Dentro del plano CTI, la tendencia mayoritaria mundial demuestra un crecimiento en los instrumentos de financiamiento multilaterales mientras que los instrumentos bilaterales tienden a caer en desuso. Estos últimos quedan reservados para acciones puntuales en fomento a la creación de redes entre comunidades CTI que poco colaboran entre sí y donde se visualiza un gran potencial inexplorado.

De la mano con el aumento de la participación ALC descrito anteriormente y a medida que crece la calidad de su CTI, la relación entre la comunidad CTI de ALC y sus colegas en los polos tradicionales del conocimiento (EE.UU., Japón, Rusia y la

Unión Europea) está evolucionando desde un tipo de colaboración asimétrica a una más bien simétrica. En las relaciones asimétricas, algunos de los participantes se identifican como principales beneficiarios frente a los demás. Este tipo de relación se observa con frecuencia en las iniciativas de cooperación transnacional al desarrollo (Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo AGCID, 2017). En cambio, la cooperación en materia de CTI se considera una relación más simétrica en la que los resultados de la colaboración son de responsabilidad mutua; una relación en la que tanto los esfuerzos como los beneficios deben ser compartidos de forma igualmente equilibrada. Las relaciones simétricas se reflejan también en cuanto la comunidad de CTI en ALC compite con sus pares en igualdad de condiciones. Gracias a que la movilidad internacional es hoy más masiva que ayer, y a que las TICs facilitan la construcción conjunta de conocimiento nuevo, la calidad de la CTI en ALC también se incrementa.

Esta participación simétrica de ALC en las redes de CTI, junto con la de otras regiones en desarrollo, también está reconfigurando el escenario internacional de la CTI. A diferencia de la época de la Guerra Fría, hoy los países en desarrollo gravitan con mayor intensidad en las plataformas internacionales de excelencia CTI que durante tanto tiempo estuvieron dominadas por naciones ubicadas en el norte global. En otras palabras, el actual escenario mundial de CTI se caracteriza por la coexistencia entre los centros tradicionales del conocimiento y el vigor de aquellos

ubicados en las naciones emergentes. Este rasgo está configurando, por tanto, un novedoso ámbito multipolar de desempeño en CTI. Como resultado, la excelencia en CTI se distribuye hoy en un conjunto de varios *hubs* ampliamente dispersos por el mundo, algunos de ellos dentro de la región de ALC. A medida que estos nuevos centros aumentan su dispersión y excelencia, el concepto de Diplomacia Científica también está ganando un amplio terreno dentro de los países de ALC.

La Diplomacia Científica desde una perspectiva regional

Aunque las interacciones entre la comunidad científica y la diplomática datan de antaño, la Diplomacia Científica es relativamente nueva. Durante siglos los y las investigadores(as) en distintas naciones han colaborado entre sí en aras del saber. No obstante, el término "Science Diplomacy" nace en el siglo XXI. En 2010 el concepto tomó cuerpo para englobar la intersección entre las acciones de CTI y aquellas de la comunidad internacional (The Royal Society & The American Association for the Advancement of Science AAAS, 2010). Desde entonces, la Diplomacia Científica ha atraído mucha atención en ALC, tanto en el debate académico como en las agendas de política exterior. A pesar de ello, la forma de conceptualizar la Diplomacia Científica en ALC sigue siendo incierta.

La literatura más amplia que define este concepto confirma que no existe un enfoque de diplomacia científica de talla única, que sirva para todo. La evolución de la cooperación científica dentro y fuera de las

fronteras nacionales siempre ha sido una expresión de contingencias históricas, que emanan de contextos políticos específicos y de los estados en que se encuentran los sistemas científicos en un momento dado en tiempo y en espacio (Rungius *et al.*, 2018). Actualmente, los ecosistemas científicos dentro de los países de ALC difieren significativamente entre sí. En consecuencia, la Diplomacia Científica en una isla del Caribe se realiza de manera diferente a la de un país ubicado en Los Andes o en Centroamérica, por ejemplo. Esto puede explicarse debido a dos factores: las diversas culturas políticas y los diferentes enfoques de la política exterior en toda la región.

En el marco de ese proceso global de permanente cambio, la CTI hecha en ALC puede apoyar de manera cualitativa las prioridades estratégicas definidas por nuestros países. Esto permite a su vez la generación de capacidades territoriales para un desarrollo sustentable, inclusivo, integral.

Aunque esta región no tiene una definición común de Diplomacia Científica, tres acciones concretas de la mayoría de estos países ayudan a descifrar cómo se entiende este concepto en ALC. Para ello, se revisan a continuación las tres dimensiones de la Diplomacia Científica desplegadas en 2010 por The Royal Society y la AAAS. Estas interacciones adoptan tres tipos de formas: ciencia en diplomacia, ciencia para la diplomacia y diplomacia para la ciencia; tres formas que estudiaremos enseguida.

- **Ciencia en diplomacia:** se refiere a la contribución de la CTI al proceso de

- elaboración de la política exterior. La Plataforma Intergubernamental Científico-Política sobre Biodiversidad y Servicios de Ecosistemas (IPBES) es un buen ejemplo de esta dimensión. 33 países de ALC participan en ella.
- **Diplomacia para la ciencia:** describe cómo la diplomacia facilita la colaboración internacional en CTI. Porque promueven la libre circulación de personas, recursos e ideas, porque construyen puentes de confianza, porque financian proyectos internacionales, porque abren las infraestructuras nacionales de CTI a personas extranjeras, por todo eso y más, los y las diplomáticos(as) allanan el camino que luego conduce a florecientes interacciones transfronterizas entre las comunidades de CTI provenientes de diferentes lugares del globo. El buen entendimiento entre Estados contribuye al desarrollo de la CTI también. El Tratado Antártico de 1952 destaca como un buen ejemplo de esta dimensión en la medida en que diplomáticos y diplomáticas, aunque sesgados a veces por la dinámica de la Guerra Fría de entonces, negociaron y lograron garantizar la libertad de investigación en todo el Continente Blanco. Al 2022, diez países de ALC participan en este Tratado. Dos de ellos, Argentina y Chile, se encuentran entre los doce países firmantes originales.
 - **Ciencia para la diplomacia:** describe cómo la colaboración en CTI contribuye al buen entendimiento entre las naciones, mejorando así las relaciones internacionales como, por ejemplo, los procesos de integración regional. Al comunicarse en el mismo idioma, la comunidad de CTI tiende puentes de entendimiento entre un país y otro, donde a veces los diálogos diplomáticos son escasos. Estos intercambios internacionales de las comunidades de CTI aportan la confianza y el respeto mutuo que luego pavimentan la vía que conduce un mejor diálogo diplomático. Además, estas colaboraciones transfronterizas no sólo benefician a la propia CTI, sino que también ayudan a abrir o preservar los canales de comunicación en tiempos de crisis dentro de otros ámbitos como el diálogo político, social o económico. Un buen ejemplo en ALC sobre esta dimensión es el Programa Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Desarrollo (CYTED). Si bien el CYTED no es una iniciativa de ALC *stricto sensu*, este fue reconocido como un instrumento exitoso de integración por la Conferencia Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno durante 1992.

Las tres dimensiones descritas arriba no son excluyentes entre sí. De hecho, a menudo se alimentan mutuamente. Mientras que las tres son consideradas como fuertes herramientas de *Soft Power* (Nye, 2004), la visibilidad de la

Diplomacia Científica va al alza por la región ALC.

Según Copeland (2016) los países ricos y científicamente desarrollados tienen una ventaja significativa para utilizar la diplomacia científica dentro de un espectro más amplio de actividades que promueven los intereses nacionales. Sin embargo, estos tres casos en ALC presentados arriba demuestran que los países de la región tienen una ventaja para utilizar la Diplomacia Científica con el fin de promover sus intereses nacionales, independientemente de su riqueza o su ecosistema de CTI.

Dentro de la literatura sobre Diplomacia Científica, hay un grupo de personas trabajando en CTI que se encuentra frecuentemente invisible a pesar de contribuir al contexto regional aquí descrito. La diáspora científica proveniente de ALC y residente en el exterior aporta a generar partenariados de largo alcance, a promover los intereses nacionales, a mejorar la imagen internacional de nuestros países. Esta diáspora CTI incluye las redes de personas radicadas permanentemente en el extranjero como aquellas que se encuentran temporalmente ahí, estudiando, innovando, investigando. La notable labor de estas mujeres y hombres en ciencia influye positivamente en cómo ALC es percibida en el resto del mundo.

Oportunidades en ALC para la ciencia, la tecnología y la innovación basada en investigación: desde la cooperación bilateral hacia la multilateral.

La participación de ALC en las asociaciones internacionales de CTI tiende a aumentar principalmente porque estas redes funcionan como multiplicadores. En ellas los y las participantes aportan, comparten y complementan sus conocimientos, experiencias, infraestructuras y resultados. Al hacerlo, los recursos para la CTI, a menudo limitados, se congregan; se comparten los riesgos y se expande la visibilidad de los resultados.

Frecuentemente esta colaboración resulta en, por ejemplo, la co-autoría de publicaciones científicas. En otras palabras, una publicación conjunta es a menudo el resultado de una red de co-autores(as) que colaboran para alcanzar metas comunes. Los instrumentos de apoyo a la colaboración internacional CTI juegan aquí un rol clave.

Según la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) las cifras de publicaciones SCOPUS en coautoría por colaboraciones internacionales tiende al alza. Esto se presenta en la siguiente Figura 1. A efectos de esta visualización, sólo se muestran los cinco países de ALC que más publican en SCOPUS. Esta es una base de datos que contiene resúmenes y citas de literatura revisada por pares, incluyendo revistas científicas, libros y actas de conferencias.

Esta tendencia podría explicarse a la luz de los instrumentos de financiación disponibles en ALC para apoyar la cooperación internacional. Si miramos los esquemas de financiación notamos que el desempeño de ALC en el ámbito internacional de CTI está

evolucionando desde un estatus de "colonialismo científico" hacia una relación más equilibrada basada en el beneficio mutuo y el interés común. De hecho, la participación de ALC tanto en el CYTED como en el Instituto Interamericano de Investigación sobre el Cambio Global (IAI) demuestra que la cooperación regional en CTI está transitando desde un antiguo esquema "Norte - Sur" a uno más bien "Sur - Sur" que disminuye el tradicional dominio del Norte (Gual Soler, 2014). A pesar de ello, la comunidad de CTI en ALC no cuenta con un esquema de financiación regional para aprovechar al máximo este enorme potencial. Por el contrario, ella sí cuenta con varios diálogos políticos sobre CTI en los foros de la región (véase el Cuadro 1).

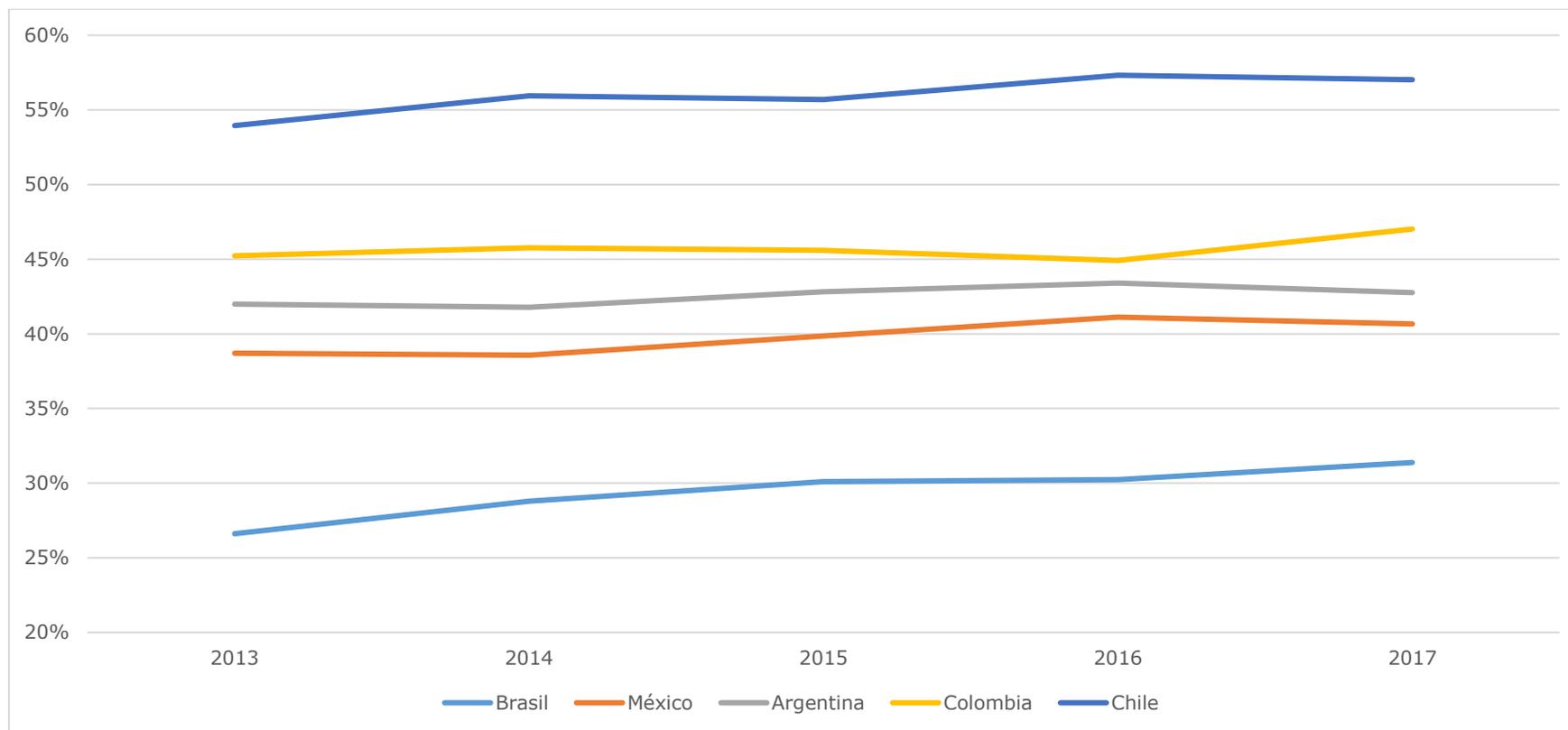
El Cuadro 1 no pretende describir exhaustivamente todos los procesos de integración dentro de la región de ALC. De todas maneras, ella ayuda a constatar que los gobiernos de esta región reconocen la necesidad y el beneficio de mejorar la colaboración multilateral entre las comunidades nacionales de CTI con sus homólogos dentro de ALC. Además de aprovechar el poder de sus diásporas formadas, América Latina se beneficia de una fuerte solidaridad regional (Rabadán-Diehl, 2017).

La ausencia de un esquema de financiación verdaderamente regional no significa que la colaboración en CTI dentro de ALC esté también ausente. El IAI, el programa AmSud

y el CYTED son algunos ejemplos de sistemas de financiación multilateral que apoyan proyectos colaborativos de CTI en ALC. Si bien estos tres instrumentos han contribuido notablemente a multiplicar la colaboración en CTI dentro de ALC, todos ellos se crearon en el contexto de un tradicional predominio del Norte mencionado más arriba. Los Estados Unidos de América, Francia y España tomaron la iniciativa de crear el IAI, el AmSud y el CYTED, respectivamente. Junto con estos programas multilaterales, muchos otros instrumentos de financiación bilaterales y trilaterales han apoyado la cooperación en CTI dentro del panorama de ALC.

En general, las métricas científicas ilustran cómo los beneficios de una organización multilateral superan las capacidades de las asociaciones bilaterales (Gual Soler, 2014). En términos de calidad de CTI en ALC, el multilateralismo es sinónimo de excelencia. Así lo demuestran los Indicadores Esenciales de Ciencia (ESI en inglés). ESI es una base de datos que recoge las publicaciones de CTI con mayor rendimiento en los últimos diez años, en función de las citas por campo de conocimiento dentro de la *Web of Science Core Collection*

Figura 1: Porcentaje de publicaciones por coautorías de colaboraciones internacionales 2013-2017.



Fuente: Indicadores comparativos RICYT²⁷

²⁷ Disponible en: <https://ricyt.org/category/indicadores/>

Cuadro 1: Foros sobre CTI en los procesos de integración de ALC.

Proceso de integración regional o sub-regional	Foro CTI
CELAC Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños	SOM Senior Official's Meeting on Science and Technology
ALADI Asociación Latinoamericana de Integración	Management Commission of the Regional Agreement for Science and Technology Cooperation
UNASUR Unión de Naciones Suramericanas	COSUCTI Consejo Suramericano de Ciencia, Tecnología e Innovación
MERCOSUR Mercado Común del Sur	RECYT Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología
SICA Sistema de la Integración Centroamericana	CTCAP Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América, Panamá y República Dominicana
CAN Comunidad Andina	CACYT Consejo Andino de Ciencia y Tecnología
ADP Alianza del Pacífico	Grupo Técnico de Innovación

Estas publicaciones pueden clasificarse en tres categorías: unilaterales, bilaterales y multilaterales. Una publicación unilateral es aquella que ha sido elaborada por uno o más autores(as) estando todos(as) ellos(as) afiliados(as) a instituciones dentro de un mismo país. Si una publicación es elaborada por dos o más autores(as) afiliados(as) a instituciones situadas en dos países distintos, esta se considera como una publicación bilateral. En cambio, las publicaciones multilaterales son aquellas elaboradas por autores(as) ubicados(as) en tres o más países. La Figura 2 muestra que las publicaciones de ALC contenidas en ESI son principalmente multilaterales. A efectos de visualización, en la Figura 2 sólo se consideran los países de ALC que cuentan con más de cincuenta publicaciones ESI durante 2009 y 2019.

En otras palabras, la Figura 2 demuestra que durante el lapso 2009-2019 las mejores publicaciones de ALC son multilaterales en su mayoría. Por ello, los foros de CTI dentro de ALC deberían priorizar los esquemas de financiación multilateral en lugar de los esquemas bilaterales si sus comunidades de CTI apuntan a alcanzar la excelencia. Los esquemas de financiación multilateral proporcionan una mayor visibilidad al desempeño local en CTI, al tiempo que abren oportunidades únicas para el desarrollo de capacidades y la formación de jóvenes talentos en CTI. Además, los programas multilaterales aportan valor añadido a varios niveles, como la excelencia en la investigación, la competitividad local, las tecnologías innovadoras y las políticas públicas basadas en evidencia. Contar con

un esquema de financiación verdaderamente regional también ayudaría a atraer talento en CTI desde el extranjero hacia ALC. Con ello se genera también demanda para la explotación de los resultados de la CTI latinoamericana, como patentes o prototipos. Las asociaciones suelen tardar más en dar sus frutos, pero una vez que los contactos mutuamente beneficiosos están bien establecidos y la cooperación en marcha, ella puede dar resultados durante muchos años (Ekroos y Lima-Toivanen, 2018).

Varios países de ALC tienden a preferir los esquemas de financiación bilaterales a la luz de su aparente sencillez administrativa frente a los multilaterales. Esto no se condice con la tendencia global que prioriza los programas multilaterales. Por de pronto, existe un interés mutuo y un alto potencial de cooperación entre los países de ALC en varias áreas del conocimiento, tal como se percibe en el análisis de los datos. No obstante, ese mayor foco en la colaboración bilateral con los centros tradicionales de CTI, ha dado lugar a oportunidades de financiación que no establecen la prioridad dentro de ALC.

Un instrumento regional posicionará a ALC como actor clave en el concierto CTI global, para abordar desafíos comunes en conjunto con socios extra-regionales y apoyar tanto la política exterior como la política en CTI al interior de cada uno de sus países. Se trata de aprovechar la condición de ALC y sus laboratorios naturales creando un programa que permita dotar a nuestra región de

centros de investigación de primer nivel. Regionalizar la CTI consiste en un proceso tendiente a elevar sus horizontes de calidad e impacto mediante la colaboración estrecha y sistémica entre actores nacionales con sus pares en ALC

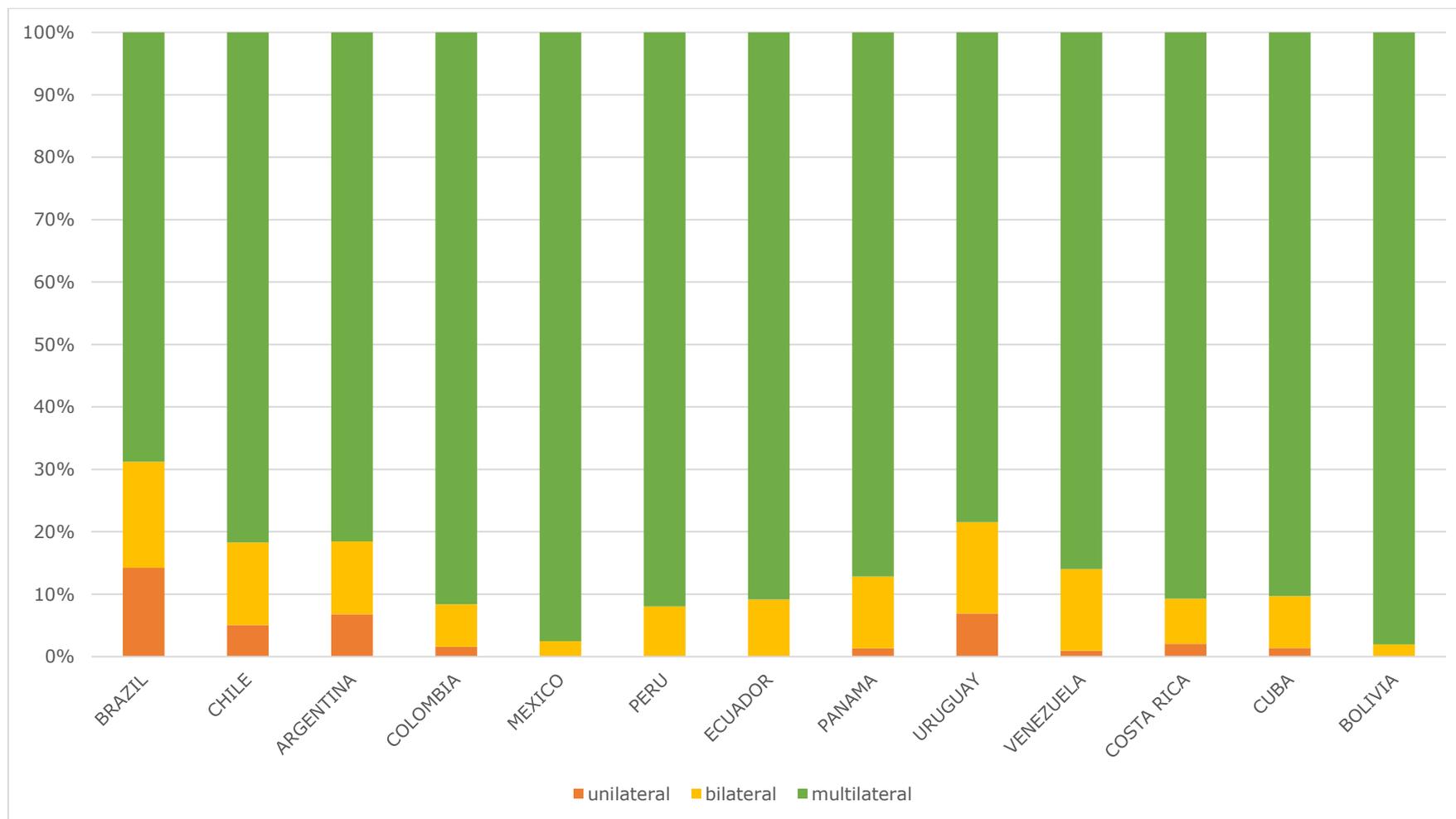
Un instrumento con tal propósito deberá guardar respeto por la Equidad de Género. La participación femenina está subrepresentada dentro de nuestra región, tanto en la esfera científica como en la diplomática. Para tal efecto, especial foco debe entregarse a aquellas acciones que enfrenten brechas, barreras e inequidades en el plano CTI regional. Junto con ello, dicho instrumento deberá contribuir a la formación de una cultura CTI para la comprensión, valoración, apropiación y difusión de su patrimonio en ALC. Lo anterior debe tener un especial foco en la inserción de investigadores e investigadoras en etapa inicial (academia, industria y sector público). Además, el instrumento deberá fortalecer las capacidades de gestión CTI mediante el fomento del intercambio de experiencias y buenas prácticas entre instituciones homólogas. Cada centavo invertido en proyectos colaborativos regionales puede agregar valor en variadas facetas: al alcanzar excelencia científica, al contribuir a la competitividad de la economía local, al abordar desafíos sociales, al crear empleos

de calidad, al introducir nuevas tecnologías, al elevar la calidad de vida de las personas, al aportar evidencia científica para las políticas públicas y la toma de decisiones.

Robustecer la CTI regional requiere potenciar su dimensión internacional. El desatender esta dimensión internacional conlleva el riesgo de aislar la producción CTI doméstica, junto con mermar su calidad e impacto. Así, el fomento a la colaboración internacional aumenta la calidad de la CTI local, además de atraer talento e ideas desde *partners* o competidores foráneos.

Una iniciativa como esta no debería partir desde cero. Por el contrario, ella debe vigorizar lo que ya se ha construido durante décadas de colaboración internacional por parte de la CTI *made in* ALC. Esto último apunta a realzar los impactos de dichas acciones y explotar así una sinergia subutilizada dentro de un sistema regional actualmente disperso.

Figura 2: Distribución de las publicaciones ESI por país en porcentaje 2009-2019.



Conclusión

La Diplomacia Científica es un vocablo nuevo para una práctica antigua. A nivel general, el impulso de la cooperación global es alto, pero la investigación no parece ser una prioridad actual (Ekroos y Lima-Toivanen, 2018). Los hallazgos presentados aquí, aunque de alcance limitado, indican que el potencial de ALC en materia de CTI es poco considerado. En una nota más positiva, se concluye que la capacidad de CTI en ALC está en aumento, pero un enfoque proporcional en la política pública y la inversión está por detrás de otras regiones del mundo. Para seguir siendo competitivos y competitivas a nivel mundial, los foros de integración de ALC deberían apoyar mejor a sus comunidades de CTI, y así llevar sus ideas a la sociedad, al mercado, a los procesos de elaboración de políticas públicas, a través de flujos de inversión suficientes para la investigación disruptiva y las innovaciones tan necesarias en ALC. Esta región cuenta con suficientes capacidades en Diplomacia Científica para expandir esos horizontes.

En efecto, nuestra región destaca por su larga tradición de cooperación con grandes actores CTI en el resto del mundo. La comunidad CTI regional participa cada vez más activamente en diversas plataformas bilaterales y multilaterales con el propósito de concertar intereses CTI comunes con sus pares extranjeros y extranjeras. Estas plataformas repercuten en un inigualable puente de intercambio de nuevos conocimientos y desarrollos tecnológicos entre naciones, a veces, poco homogéneas.

Actualmente la globalización y el acceso al conocimiento facilitan una mejor participación de ALC en consorcios globales que empujan la frontera del saber. Esta participación también permite la generación de redes de colaboración que resultan frecuentemente en nuevos proyectos internacionales de CTI. Una iniciativa conduce a la siguiente. Un proyecto lleva a otro. Dichas redes también han aportado a la inserción de ALC en la arena internacional, otra manera de mirar a nuestra región desde afuera de ella.

Los procesos de *glocalización* y un acceso más fácil a la información han facilitado la participación de ALC en las redes mundiales a la cabeza del conocimiento de punta. El actual panorama de CTI en ALC, sus laboratorios naturales, su capacidad de generar conocimiento innovador territorial y de formar capital humano avanzado están posicionando a la región como un socio atractivo para desplegar esfuerzos de primer nivel en la CTI global.

La sensibilidad cultural, la creación de asociaciones sostenibles a largo plazo en materia de investigación, innovación y educación superior requiere una comprensión profunda de las necesidades de nuestros(as) socios(as), y un buen funcionamiento de los mecanismos de apoyo, junto con mucho tiempo y paciencia a invertir en la creación de confianza y una conexión personal (Ekroos y Lima-Toivanen, 2018).

Los debates políticos reconocen el valor de la colaboración transfronteriza en materia de

CTI, ya que contribuye a los procesos de integración regional. Los esquemas de financiación regional son clave para este propósito. En un mundo cada vez más multipolar, la diversificación de las fuentes de financiación será esencial para que las redes de CTI sean menos vulnerables a la inestabilidad financiera y política de los Estados miembros (Gual Soler, 2014). Este tipo de esquemas ayudan a articular mejor los programas nacionales de financiación de la CTI, a minimizar la duplicación de esfuerzos, a evitar la fragmentación de los proyectos de CTI y a maximizar su impacto. A diferencia de los esquemas bilaterales, los multilaterales tienen un efecto más amplio al beneficiarse de las asociaciones intelectuales y del apalancamiento de recursos e infraestructuras de investigación. La creación de un plan de financiación verdaderamente regional aumentará la visibilidad de ALC como región innovadora y como un socio fiable en materia de CTI. Esta Diplomacia Científica futura también puede reavivar los diálogos políticos que conducen luego a una integración regional más eficaz en otros ámbitos.

El desarrollo de un instrumento de financiación regional flexible en materia de CTI que permita la cooperación intersectorial y multidisciplinar requiere el estudio de las mejores prácticas de cofinanciación regional similares (por ejemplo, el *NordForsk* del Consejo Nórdico). Sin embargo, un plan de financiación de este tipo dependerá del compromiso de las partes interesadas de ALC y de la asignación razonable de recursos, ambos aspectos son escasos

mientras se redacta este documento. Como nota positiva, podemos concluir que las oportunidades no aprovechadas para cohesionar las comunidades de CTI dentro de ALC son abundantes, así como las áreas potenciales de colaboración para iluminar aún más la Diplomacia Científica desde una perspectiva regional.

Referencias

- Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (2017). *Política y Estrategia de Cooperación Internacional de Chile para el Desarrollo*. Santiago, Chile: AGCID.
- Copeland, D. (2016). Science Diplomacy. En Constantinou, C., Kerr, P., and Sharp, P. (Ed.) *The SAGE Handbook of Diplomacy* (pp. 628–41). London, UK: SAGE.
- Ekroos, K. and Lima-Toivanen, M. (2018). *Finish research, higher education and innovation cooperation with Latin America and The Caribbean: Roadblocks and recommendations for future action*. Helsinki, Finlandia: VITRI.
- Gual Soler, M. (2014). Intergovernmental Scientific Networks in Latin America: Supporting Broader Regional Relationships and Integration. *Science & Diplomacy*, 3(4). Recuperado de <http://www.sciencediplomacy.org/article/2014/intergovernmental-scientificnetworks-in-latin-america>.

- Nye, J. (2004). *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. New York, EE.UU.: Public Affairs.
- Rabadán-Diehl, C. (2017). Linking Evidence to Policy in Latin America. *Science & Diplomacy*, 6(2).
Recuperado de <http://www.sciencediplomacy.org/article/2017/linking-evidencepolicy-in-latin-america>
- Rungius, Ch., Flink, T., and Degelsegger-Márquez, A. (2018). *State-of-the-Art Report: Summarizing Literature on Science Diplomacy Cases and Concepts. Deliverable 2.2*. Vienna: S4D4C.
Recuperado de <https://www.s4d4c.eu/s4d4cs-state-of-the-art-report-on-science-diplomacy/>
- The Royal Society and The American Association for The Advancement of Science. (2010) *New frontiers in science diplomacy*. London, UK: The Royal Society and AAAS.

La paradiplomacia científica logra el acceso preferente, prioritario y temprano a vacunas contra el COVID-19

*Dr. Alexis M. Kalergis²⁸,
Dr. Pablo A. González Muñoz²⁹,
Tomás Rivero Castillo³⁰,*

La paradiplomacia científica logra la vacunación masiva en Chile

Sin duda la pandemia por el virus que tiene por nombre síndrome respiratorio agudo severo - coronavirus 2 (SARS-CoV-2, siglas en inglés), y que es causante del cuadro clínico conocida como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, siglas en inglés)³¹, ha puesto de manifiesto la importancia de la diplomacia y la paradiplomacia. Nos encontramos frente a un patógeno que no se vio afectado por fronteras y que rápidamente se encontró presente en 194 países con más de 500 millones de casos y 6,2 millones de personas formalmente registradas como fallecidas por este virus³², si bien la Organización Mundial de la Salud (WHO, siglas en inglés) recientemente cifra este número en 15 millones de personas³³. En Chile, los casos confirmados acumulados ascienden a

3.611.813 y los fallecidos confirmados totales a 46.286³⁴ (consultado el 17 de mayo de 2022).

A comienzos del 2020, el contexto mundial se vio obligado a cambiar y repensar el *statu quo*, ya que se daba origen a una pandemia en donde ninguna nación estaba preparada, y se requería de máxima cooperación para acceder a toda información que permitiera limitar en algún grado la enfermedad y reducir sus devastadoras consecuencias sanitarias, económicas y sociales. Con ello, y de forma espontánea tomó relevancia la paradiplomacia, término que hace referencia al accionar de actores fuera de la esfera de los canales tradicionales de relaciones internacionales de los Estados³⁵, como por ejemplo a través de centros de investigación

²⁸ Profesor Titular, Instituto Milenio en Inmunología e Inmunoterapia, Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. Asesor Científico de la Comisión Desafíos del Futuro del Senado. Miembro de Consejo Asesor del International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology. Miembro Academia Chilena de Ciencias y Premio Nacional de Innovación Avonni. Correo electrónico: akalergis@bio.puc.cl

²⁹ Profesor Asociado, Instituto Milenio en Inmunología e Inmunoterapia, Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. Young Scientist World Economic Forum (WEF), Young Scientist The World Academy of Sciences (TWAS). Correo electrónico: pagonzalez@bio.puc.cl

³⁰ Instituto Milenio en Inmunología e Inmunoterapia, Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. Correo electrónico: tomas.rivero@uc.cl

³¹ Finkel, "The coding capacity of SARS-CoV-2", Nature, 2021, doi: 10.1038/s41586-020-2739-1

³² John Hopkins Coronavirus Resource Center; <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

³³ Who; <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021?>

³⁴ <https://www.minsal.cl/nuevo-coronavirus-2019-ncov/casos-confirmados-en-chile-sars-covid-19/>

³⁵ <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/4552/15805-21921931757-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

e instituciones académicas, con creación e intercambio de conocimiento científico, gracias a colaboraciones y asociatividades basadas en redes científicas preexistentes. Ejemplo de aquello se dio en Chile, en el marco de una colaboración en el año 2019 entre el Instituto Milenio en Inmunología e Inmunoterapia (IMII), junto a la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) y Sinovac Biotech, farmacéutica China, con la cual antes de la pandemia comenzaron a explorar colaboraciones científicas para el avance tecnológico de vacunas desarrolladas en Chile contra el virus respiratorio sincicial humano (VRS) y metapneumovirus humano (MPVh). En base a estas interacciones y ante la emergencia sanitaria mundial, Sinovac contactó al equipo IMII-UC con el fin de colaborar en el desarrollo de una vacuna a base de virus inactivado contra SARS-CoV-2, mediante la realización de estudios científico-clínicos fase 3³⁶. Con ello, tempranamente se firmó un *Memorandum de Entendimiento* (MoU), y luego un acuerdo que se firmó en el mes de junio de 2020, y que consideró que de ser exitoso el estudio científico-clínico fase 3 ejecutado en colaboración, el Estado de Chile tendría acceso prioritario, preferente y temprano a la vacuna CoronaVac de Sinovac, hecho que luego se hizo realidad con el resultado que a la fecha se han administrado más de 25.973.228 de dosis en el país³⁷. Además, en base a esta colaboración exitosa se extienden

estudios adicionales, entre ellos un estudio científico-clínico fase 3 en población pediátrica que permite a Chile nuevamente acceder de forma prioritaria, preferente y temprana a la misma vacuna para población entre 3-17 años, siendo pionera en el cono sur y cuyos resultados luego apoyaron la toma de decisiones en la materia en países de la región como Brasil, que cuenta con la población pediátrica más grande de las Américas, a través de su agencia sanitaria ANVISA³⁸. Con ello, Chile y otros países de la región se beneficiaron de paradiplomacia, en donde gracias a un acuerdo entre científicos de un centro de excelencia científica (IMII), la academia (UC) y la farmacéutica Sinovac, pionera en el desarrollo de una vacuna contra SARS-CoV-2, se dio como resultado el que el Estado de Chile lograra evitar millones de infecciones y salvar miles de vidas.

Con ello, la paradiplomacia es crucial ya que promueve a corto, mediano y largo plazo, interacciones necesarias para que ocurran colaboraciones efectivas, en las cuales se facilita el acceso oportuno a desarrollos biomédicos. Resulta fundamental también cultivar y extender estas colaboraciones en el

³⁶ <https://www.elmostrador.cl/cultura/2021/03/09/rector-ignacio-sanchez-y-cientifico-alexis-kalergis-los-autenticos-artifices-del-exito-de-la-vacuna-sinovac-en-chile/>

³⁷ <https://informesdeis.minsal.cl/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F9037e283-1278-422c-84c4->

[16e42a7026c8§ionIndex=1&sso_guest=true&sas-welcome=false](https://www.elmostrador.cl/cultura/2021/03/09/rector-ignacio-sanchez-y-cientifico-alexis-kalergis-los-autenticos-artifices-del-exito-de-la-vacuna-sinovac-en-chile/)

³⁸ <https://www.anid.cl/blog/2022/02/02/gracias-a-resultados-de-estudio-cientifico-clinico-chileno-brasil-autoriza-uso-de-vacuna-sinovac-en-ninas-y-ninos/>

tiempo, ya que esta no será la última pandemia³⁹.

Cabe destacar que el rol del IMII, como centro de excelencia científica de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, fue preponderante en la articulación de esta paradiplomacia, ya que gracias a la red de colaboraciones con la cual contaba y capacidad de asociatividad que han desarrollado en el tiempo, se ha vuelto un actor reconocido a nivel internacional en el ámbito de la investigación en inmunología y desarrollo de vacunas. Ejemplo de aquello, el IMII fue incorporado a una red de centros de excelencia internacionales de la *Federation of Clinical Immunology Societies* (FOCIS)⁴⁰ de EE.UU. como FOCIS Center of Excellence (FCE). Ello le significa al Centro una conexión con las mejores sociedades y científicos mundiales en el ámbito de la inmunología, pero a la vez en un medio con enfoque interdisciplinario para comprender y abordar enfermedades con componente inmunológico. El objetivo del IMII ha sido la investigación, tanto en ciencia básica como ciencia aplicada con un fuerte foco en la formación de capacidades humanas en la disciplina. El Centro cuenta con más de 150 científicos jóvenes en formación, en distintos niveles de entrenamiento, motivados en identificar nuevas metodologías diagnósticas, terapéuticas y vacunas contra enfermedades de base inflamatoria que

afectan a las personas desde su infancia hasta su vejez. Los miembros del Centro invierten también importantes esfuerzos en promover la comunicación científica con la comunidad, y el desarrollo de políticas públicas que impacten positivamente a la ciudadanía. De cara al futuro, el IMII busca extender sus colaboraciones en investigación básica y clínica, y alcance tanto nacional como internacional⁴¹.

Chile un país con capacidad para desarrollar vacunas.

El arribo a Chile de la pandemia producida por SARS-CoV-2 ha resurgido la necesidad que nuestro país vuelva a reestablecer las capacidades para la manufactura de vacunas, a partir de una historia que se remonta a 1887 en el Instituto de Vacuna Animal Julio Besnard (IVA-JB)⁴². En este lugar, se fabricó la vacuna antirrábica de uso veterinario y posterior a ello, se creó el Instituto de Higiene en el año 1892, en el cual se realizó investigación y el desarrollo de nuevos sueros, como el antidiftérico que mantuvo una producción récord de más de ochenta años y sólo se dejó de producirse en el año 2005⁴³. En el año 1929, se creó el Instituto Bacteriológico, con lo cual aumentó la investigación y desarrollo de vacunas contra agentes bacterianos, como la vacuna contra la escarlatina y la peste bubónica o peste negra, entre otras, siendo manufacturadas por más de una década

³⁹ "Diplomacia científica institucionalidad y legislación: Abecés para un acceso oportuno a vacunas pandémicas", Autores: Pablo González, Alexis Kalergis, Revista Diplomacia 143, 15-25, 2020.

⁴⁰ <https://www.focisnet.org/communities/fces/directory/>

⁴¹ <http://www.imii.cl>

⁴² Lepe P., "Una visión histórica de la rabia en Chile", Rev Chil Infect 2008; 25 (Supl): S 2-S 7.

⁴³ Memoria del ISP, 1892-2009.

hasta que se desarrollaron antibióticos y se sintetizara la penicilina⁴⁴. También se destaca la manufactura de algunas vacunas antivirales, como la antigripal (contra influenza) que se fabricó por más de 20 años, y la antivariólica que se fabricó hasta la erradicación de la viruela⁴⁵. Por último, cabe mencionar la vacuna del bacilo de Calmette-Guérin, o BCG, contra la tuberculosis, la que se manufacturó por 40 años y coincidió con el término de la fabricación de vacunas en Chile por parte del Instituto de Salud Pública (ISP) en el año 2005⁴⁶.

En resumidas cuentas, en Chile se desarrollaron y fabricaron vacunas y sueros de forma ininterrumpida desde fines del siglo XIX hasta principio del siglo XXI, contabilizándose 29 vacunas y más de 10 sueros diferentes, tanto para uso animal como humano⁴⁷. En la actualidad, esta capacidad se ha reducido solo al desarrollo de vacunas para uso animal en el sector privado, mientras que el desarrollo de vacunas para uso humano solo se ha mantenido a nivel experimental y piloto en universidades o centros de investigación de forma preclínica y excepcionalmente en estudios clínicos tempranos (e.g. estudio clínico fase 1). Este limitado desarrollo se da en parte por el hecho de que actualmente no existe la infraestructura para la producción

de viales de vacunas para humanos bajo buenas prácticas de manufactura (BPM, o GMP en inglés), condición necesaria para que estas vacunas puedan ser utilizadas en estudios científico-clínicos. Un ejemplo de ello es la vacuna desarrollada por la P. Universidad Católica, en conjunto con el IMII, contra el virus respiratorio sincicial humano (VRS), para la cual su fabricación BPM debió realizarse en el extranjero, para luego realizar un estudio científico-clínico fase 1 pionero en nuestro país y que resultó exitoso⁴⁸.

La reciente pandemia por SARS-CoV-2 nos da la oportunidad de repensar nuestra aproximación a las vacunas en nuestro país, tanto en su desarrollo, como la forma de abastecimiento de estas. Por lo pronto, hemos tenido la fortuna de contar con colaboraciones fructíferas para COVID-19, pero no debemos olvidar que estamos a despena de laboratorios extranjeros, lo que nos deja vulnerables para próximas pandemias. Esto último podría cambiar gracias a inversiones privadas por laboratorios internacionales, como Sinovac, que han mostrado interés en establecerse en Chile para la manufactura de vacunas contra SARS-CoV-2 y otras vacunas, tales como las dirigidas contra la influenza y otros virus. De concretarse esta iniciativa, se esperan sinergias con instituciones académicas en

⁴⁴ Laval E., "La epidemia de escarlatina del año 1929 en Chile", Rev Chil Infect 2009; 26 (2): 168-172.

⁴⁵ Borgoño J., "Vacunación antivariólica en Chile", Rev Chil Infect (2002); 19 (1): 60-62.

⁴⁶ Parada, M., "Fabricación de vacunas en Chile una historia de producción local poco (re)conocida", Rev. Inst. Salud Pública Chile. 2019, 3(1): 21-31.

⁴⁷ Ibarra C., "Producción de sueros y vacunas en Chile, la importancia del abastecimiento local" Rev Chilena Infectol 2020; 37 (4): 413-421.

⁴⁸ "Safety and immunogenicity evaluation of recombinant BCG vaccine against respiratory syncytial virus in a randomized, double-blind, placebo-controlled phase I clinical trial", Clinical Medicine. 2020. Abarca, KA. et al., doi:10.1016/j.eclinm.2020.100517.

Chile, con capacidades reconocidas internacionalmente en el diseño y evaluación de vacunas, como el IMII y la UC. Con ello, estas iniciativas no solo son deseadas y bienvenidas, sino también deben ser promovidas desde todos los sectores del país dado su relevancia para la salud pública.

La propiedad intelectual en tiempos de emergencia sanitaria

La pandemia por SARS-CoV-2 nos hace reflexionar también en la importancia, o no del acceso libre a la propiedad intelectual en el ámbito de la fabricación de vacunas, medicamentos y tests de diagnóstico, entre otros, lo que suponía un desafío mundial sin precedentes para COVID-19, tanto por sus dimensiones como por su urgencia. A más de 2 años del inicio de la emergencia sanitaria y a un poco más de 1 año de la inmunización masiva que ha vivido el mundo, aún hay países con tasas muy menores de vacunación contra SARS-CoV-2, y no porque sus ciudadanos no quieran recibir las vacunas existentes, sino que estos países no han tenido acceso a estas herramientas que provee la biomedicina contra COVID-19, existiendo una inequidad importante entre países industrializados en comparación con países en vías de desarrollo⁴⁹. Tal desigualdad fue descrita por el Director de la OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus como un “apartheid de

vacunas”, comentando en la apertura de la Asamblea Mundial de la Salud del 24 de mayo de 2021 que “La actual crisis revela una desigualdad escandalosa que está perpetuando la pandemia. Más del 75% de las vacunas han sido administradas en solo 10 países, y no hay forma diplomáticamente correcta de decir esto: el pequeño grupo de países que produce y compra la mayor parte del suministro mundial de vacunas está controlando el destino del resto del mundo”. Previendo esta situación, tempranamente se levantaron iniciativas como COVAX, que buscaban un acceso equitativo a las vacunas contra SARS-CoV-2, si bien su implementación tempranamente presentó algunos desafíos importantes⁵⁰.

Si bien la propiedad intelectual asociada a la preparación de algunas vacunas contra COVID-19 fueron exentas⁵¹, la protección de otras no se ha visto modificadas a pesar de importantes esfuerzos diplomáticos mundiales⁵². Sin embargo, además de la propiedad intelectual asociadas a algunas vacunas, se suman a otras restricciones o barreras, como el financiamiento de infraestructura, la disponibilidad de capital humano avanzado, cadenas de distribución y almacenamiento, y modelos de negocio, entre otros⁵³.

Por lo pronto, poner en práctica diplomacias en torno al acceso de vacunas en base a la

⁴⁹ <https://www.who.int/es/news/item/22-07-2021-vaccine-inequity-undermining-global-economic-recovery>

⁵⁰ <https://www.paho.org/es/covax-americas>

⁵¹ <http://english.mofcom.gov.cn/article/newsrelease/significantnews/202109/20210903201114.shtml>

⁵² Amy Maxmen, “The fight to manufacture COVID vaccines in lower-income countries”, *Nature*, 2021, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-021-02383-z>.

⁵³ (Karen Walsh, “Intellectual Property Rights and Access in Crisis” *IIC Int Rev Ind Prop Copyr Law*. doi: 10.1007/s40319-021-01041-1)

unión de Estados ha sido un foco importante, con lo que países pertenecientes al G7 (i.e. Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido), han comprometido la compra de vacunas contra COVID-19 que serán distribuidas mundialmente a través de COVAX, lo que se suma a otros países como China, India y Rusia que han priorizado la diplomacia, donado millones de dosis de vacuna al Sudeste asiático, África y Latinoamérica, ya que para poder controlar la pandemia y disminuir la aparición de nuevas variantes se requiere vacunar al menos el 75% de la población mundial, siendo la mejor estrategia para mitigar el estrés de los servicios de salud y poder activar la economía⁵⁴.

Comentarios finales

La pandemia nos ha entregado muchas lecciones, varias aprendidas sobre la marcha y nos recuerda que debemos prepararnos para las próximas emergencias sanitarias globales. Un aspecto invaluable, al menos localmente, es que ha quedado demostrado que todos podemos aportar significativamente desde nuestra posición, y lo que hacemos hoy, a través de colaboraciones científico-clínicas-tecnológicas en el ámbito de la academia que puede tener importantes impactos en el futuro a través de la paradiplomacia. A su vez, se ha reposicionado en Chile la

necesidad de desarrollar capacidades, sobre todo de infraestructura para el desarrollo de vacunas para uso humano, ya que, si hay algo seguro luego de esta pandemia, es que no será la última que viviremos y, por tanto, debemos promover el acceso oportuno y a la vez equitativo a las vacunas.

Se ha planteado que nuestro país deberá avanzar hacia una soberanía nacional de capacidades científico-tecnológicas, articulando iniciativas público-privadas, en donde la producción y manufactura de vacunas y de biofármacos para uso en humanos ha sido calificada como prioritaria y estratégica. Los esfuerzos de la diplomacia están siendo crecientemente parte de estas definiciones, y anticiparnos tempranamente a futuras contingencias sanitarias revela cómo Chile también puede estar en condiciones de ser un actor activo en nuevas formas de cooperación internacional.

⁵⁴ Nuevos Mapas para la Diplomacia, capítulo "La ciencia de las vacunas tiende puentes y cruza fronteras al servicio de la comunidad", Autores: Pablo González, Tomás Rivero,

Thomas Rivera, Consuelo Covarrubias, Alexis Kalergis, Ciencia, Editores: Miguel Ángel González, Pedro Oyarce.