CIENCIA, TECNOLOGÍA Y POLÍTICA EXTERIOR
reflexiones desde y para la (semi)periferia

Nevia Vera (comp.)

CEIPIL
CENTRO DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS EN PROBLEMÁTICAS INTERNACIONALES Y LOCALES

UNICEN
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

El presente libro, concebido en el marco de la convocatoria de proyectos Jóvenes Investigadores 2020-2021 de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNICEN y llevado a cabo en el seno del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL - UNICEN - CIC), reflexiona en torno a la intersección entre ciencia, tecnología, y política exterior desde la semiperiferia. En sus páginas se recorren temáticas como el impacto de ciertas tecnologías -como la nuclear y la espacial- y recursos esenciales -como el litio- en el diseño de la política exterior y en la creación de regímenes internacionales; los efectos de las transformaciones tecno-productivas globales en América latina; la cooperación científico-tecnológica desde una perspectiva de políticas públicas y diplomacia científica; las diferencias de los patrones de vinculación científico-tecnológica entre países centrales y periféricos; y los debates de política exterior en redes sociales generados durante la pandemia. De esta forma, se pretende contribuir a la discusión y reflexión sobre temáticas de creciente importancia para el diseño y la implementación de una política exterior capaz de hacer frente a los vertiginosos cambios actuales.

ISBN 978-987-88-7231-5

Ciencia, tecnología y política exterior

Reflexiones desde y para la (semi)periferia

Nevia Vera
Compiladora

Ciencia, tecnología y política exterior

Reflexiones desde y para la (semi)periferia

Agustín Barberón, Daniel Blinder, Kleinsy Bonilla, Sandra Colombo, Ignacio De Ángelis, Olisney De Luque Montaño, Luisa Echeverría-King, Cristian Guglielminotti, Leda Ibarra Bolo, María Paz López, Fernando Julio Piñero, Sofía Surtayeva, Ana María Taborga, Bianca Totino, Luis Guillermo Velásquez Pérez, Nevia Vera

CEIPIL
CENTRO DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS EN PROBLEMÁTICAS INTERNACIONALES Y LOCALES

UNICEN
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Vera, Nevia
Ciencia, tecnología y política exterior : reflexiones desde y para la semi-periferia / Nevia Vera ; compilación de Nevia Vera. - 1a ed. - Tandil : Nevia Vera, 2022.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-88-7231-5

1. Ciencia Política. 2. Desarrollo Tecnológico. 3. Relaciones Diplomáticas. I. Título.
CDD 327.101

Comité de referato

Dr. Manuel Gonzalo
Universidad Nacional de Quilmes – Universidad Nacional de Chilectio - CARI

Dr. Manuel Lugones
CITECDE - Universidad Nacional de Río Negro

Dra. Carla Morasso
Universidad Nacional de Rosario

Dr. Branislav Pantović
Universidad Nacional de Río Negro

Lic. Agustina Salvati
Universidad Torcuato Di Tella - REDAPPE

Arte de tapa: Josefina Rivero Leguizamón | Instagram: @josacollage

ÍNDICE

Presentación …… 5

Capítulo 1. Ciencia, tecnología y política exterior en la semiperiferia. Intersecciones de relevancia frente a la transición hegemónica del siglo XXI
Nevia Vera …… **11**

Capítulo 2. Instrumentos, instituciones, actores y desafíos de la gobernanza nuclear internacional: entre los esfuerzos de no proliferación y las promesas incumplidas del desarme
Cristian Guglielminotti, Nevia Vera y Fernando Julio Piñero …….. **46**

Capítulo 3. Semiperiferias y gobernanza nuclear. Argentina, Brasil y México en el Régimen de No Proliferación en el siglo XXI
Nevia Vera y Sandra Colombo ……..……...…**100**

Capítulo 4. América Latina frente a la transformación tecno-económica global
Ingacio De Ángelis……..……..**173**

Capítulo 5. Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología en América Latina: Una mirada hacia países semiperiféricos y países científicamente rezagados
Luisa Echeverría-King, Kleinsy Bonilla, Olisney De Luque Montaño y Luis Guillermo Velásquez Pérez……..…..**184**

Capítulo 6. Cooperación internacional y diplomacia científica en contexto de pandemia de COVID-19. Un estudio sobre la relación con América Latina en el MINCYT
María Paz López……**225**

Capítulo 7. Tecnología nuclear en el siglo XX: los condicionantes del *Smiling Buddha* y el ajuste de política exterior nuclear en India
Bianca Totino……...…..**266**

Capítulo 8. Regímenes Internacionales de control de tecnologías sensibles y su influencia en la semiperiferia. El caso de la desactivación del misil Cóndor II en Argentina en los años 90.
Leda Ibarra Bolo y Ana María Taborga…….……**311**

Capítulo 9. Ciencia, tecnología y política exterior en la estrategia tecnoproductiva de Bolivia para la industrialización del litio: reflexiones para el caso argentino
Agustín Barberón……..**340**

Capítulo 10. Una aproximación a los debates de política exterior y vacunas COVID-19
Daniel Blinder y Sofía Surtayeva……...**395**

Anexo ……..…..……**421**

Sobre las autoras y los autores …..…….…..**424**

PRESENTACIÓN

Orígenes, objetivo y organización del volumen

Este libro es fruto del trabajo realizado en el marco del proyecto titulado "*Ciencia, tecnología y política exterior en la semiperiferia: Argentina, Brasil y México ante el Régimen Internacional de No Proliferación desde inicios del siglo XXI*". Dicho proyecto fue aprobado como parte de la convocatoria Jóvenes Investigadores (JOVIN) 2020/2021 del "Programa de Fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología en Universidades Nacionales", implementado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología (SECAT) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) y financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación. A su vez, la investigación se radicó en el Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacio-nales y Locales (CEIPIL), un instituto de triple dependencia respecto de las Facultades de Ciencias Humanas (FCH) y Ciencias Económicas (FCE) de la UNICEN y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA).

El CEIPIL se destaca por haber comenzado a investigar desde su fundación en el año 1998, temáticas relativas a las políticas científicas y tecnológicas argentinas y latinoamericanas en la inserción del país y la región en el sistema internacional. En su seno se han llevado a cabo varios estudios en torno a la CyT como parte de la política exterior en la región, y particularmente en Argentina, muchos de éstos abordando de forma particular de los vínculos de cooperación en el ámbito científico y tecnológico, o la incidencia de organismos internacionales en el diseño de las políticas en CyT, tendiendo puentes entre los Estudios Sociales de la

Ciencia y la Tecnología por un lado, y la disciplina de las Relaciones Internacionales por otro.

Siguiendo con esta tradición, en 2019 el centro de estudios contó con la aprobación por parte de la SPU del Programa "Desarrollo y políticas de ciencia, tecnología e innovación en un mundo en transformación", dirigido por el Dr. Fernando J. Piñero y co-dirigido por la Dra. Sandra Colombo. Tal programa contuvo dos proyectos de investigación: "Producción del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación: actores e instituciones a escala diversa 2010-2019" y "Argentina y la inserción internacional en sectores estratégicos de ciencia, tecnología e innovación" y sirvió de marco de contención para el Proyecto JOVIN que da origen a este libro.

En este volumen se pretende nutrir y complementar tales líneas de investigación, ampliando las dimensiones de estudio para incluir no solo las políticas de cooperación en CyT (no exentas de conflictos y dinámicas de poder) sino también para incorporar otras perspectivas, como aquellas centradas en tecnologías específicas como la nuclear o espacial, en nuevas prácticas como la diplomacia científica, o para debatir la visión de la política exterior desde diversos partidos políticos de acuerdo a su reflejo en redes sociales.

El proyecto estuvo dirigido por Nevia Vera e integrado por un equipo interdisciplinario de profesionales y de alumnos/as avanzados, entre ellas/os: Sandra Colombo, María Paz López, Ignacio de Angelis, Cristian Guglielminotti, Bianca Totino y Agustín Barberón.

Asimismo, este volumen cuenta con la colaboración de varias/os otras/os autoras/es invitadas/os como Ana María Taborga, Fernando Piñero, Leda Ibarra Bolo, de UNICEN; además de investigadoras/es de otras instituciones universitarias y organismos de investigación, nacionales e internacionales como Daniel Blinder (UNPAZ) y Sofya Surtayeva (UNSAM), Luisa Echeverría King (Unilibertadores, Colombia), Kelinsy Bonilla (UNICAMP), Olisney De Luque

Montaño (Universidad de la Guajira) y Luis Guillermo Velásquez Pérez (UNICAMP).

El hilo conductor del libro es la intersección entre la política exterior de países periféricos y semiperiféricos y las políticas científicas y tecnológicas analizada desde diversas facetas. El capítulo 1 otorga el marco teórico-conceptual que debate la centralidad de la ciencia y la tecnología en la actualidad, y su vinculación con la política exterior, primordialmente para países periféricos y semiperiféricos como los de América latina.

Los Capítulos 2 y 3 son capítulos espejo: el primero, escrito por Cristian Guglielminotti, Nevia Vera y Fernando Piñero efectúa un recorrido por la evolución de la gobernanza nuclear global. Allí se busca poner en el centro del debate cuáles han sido las políticas de las grandes potencias en el diseño del régimen internacional de no proliferación, y los obstáculos para la efectiva concreción de las metas de desarme planteadas en el Tratado de No Proliferación y sus sucesores, especialmente desde los atentados del 11 de septiembre de 2001 hasta la actualidad.

Particularmente, busca indagar acerca de la robustez del régimen, sobre todo frente los grandes desafíos planteados por la evolución tecnológica -que torna obsoletas algunas premisas fundantes de la arquitectura de la gobernanza nuclear actual-, y ante las propias contradicciones de las grandes potencias. El análisis de la construcción de gobernanza en el ámbito nuclear brinda una buena oportunidad para evidenciar las dimensiones políticas e internacionales de esta tecnología y las implicancias tanto para países centrales como para periféricos y semi-periféricos.

En ese marco se inserta el tercer capítulo, que pone el foco en el comportamiento de Argentina, Brasil y México en los andamiajes creados para el control del desarrollo de tecnología nuclear, especialmente durante el siglo XXI. El capítulo busca desentrañar el comportamiento de estos tres estados semiperiféricos latinoamericanos en la gobernanza nuclear global, indagando sobre cuáles han sido y cómo se han

manifestado las coincidencias y diferencias en este ámbito en dicho periodo. Para ello recorre de forma acotada la evolución de cada programa nuclear y cómo éste se ha insertado en el marco más general de la política exterior de cada estado de cara a las instituciones e instrumentos del régimen de no proliferación. Vale destacar que estos dos capítulos forman el núcleo central de la investigación específica llevada a cabo en el marco del proyecto JOVIN que dio origen a este libro.

En el cuarto capítulo, Ignacio de Angelis efectúa un breve recorrido en torno a la situación de las políticas científicas y tecnológicas latinoamericanas en el contexto del actual paradigma tecno-económico, remarcando los obstáculos que la región enfrenta para una inserción exitosa en tal dimensión.

Los capítulos 5 y 6 abordan el desafío y las oportunidades de la cooperación internacional, desde una perspectiva latinoamericana y una nacional (desde Argentina) respectivamente. En el quinto, Luisa Echeverría-King, Kleinsy Bonilla, Olinsey De Luque Montaño y Luis Guillermo Velásquez Pérez analizan las vinculaciones científicas y tecnológicas de Colombia y Guatemala como ejemplo de dos naciones periféricas, e incorporan un ejercicio comparativo con países tres semiperiféricos: Argentina, Brasil y México. En el capítulo 6 María Paz López nos acerca un estudio sobre las políticas implementadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología argentino hacia varios países latinoamericanos en el contexto de la pandemia de SARS-Cov-2 que azotó el planeta durante 2020 y 2021, desde una óptica de diplomacia científica y cooperación internacional.

En el séptimo capítulo, Bianca Totino recorre el desarrollo y ensayo de explosivos atómicos en India en la década de 1970. Allí se centra en el análisis de las dimensiones tanto domésticas como externas que explican tal acontecimiento, poniendo el foco en variables a nivel del individuo -especialmente en torno a intenciones e ideas de personajes centrales como Jawaharlal Nehru o Indira Gandhi, además de la influencia de científicos de relevancia como Homi Bahbha-; y en variables externas vinculadas a percepciones de

seguridad como las determinadas por los conflictos entre India, China y Pakistán, o los intereses de Estados Unidos y la Unión Soviética en la región durante la Guerra Fría. Este capítulo lidia además con la dificultad que supone "abrir la caja negra" del proceso decisorio para la obtención de un arma atómica de forma ilegal de acuerdo a los parámetros impuestos por la gobernanza nuclear internacional en ese momento.

El Capítulo 8, por su parte, nos introduce a un recorrido en torno al auge y caída del proyecto misilístico argentino Cóndor II. Sus autoras, Leda Ibarra Bolo y Ana María Taborga buscan indagar en las vinculaciones entre política exterior, política científico-tecnológica y regímenes internacionales de control para el caso específico de lo sucedido con el mencionado misil en Argentina entre las décadas de 1980 y 1990.

En el Capítulo 9 Agustín Barberón estudia el rol de las vinculaciones exteriores en la estrategia boliviana para la industrialización de litio y extrae posibles lecciones para el caso argentino, comparando sus marcos regulatorios y normativos, y estrategias de relacionamiento externo, en particular haciendo hincapié en los vínculos de Bolivia con compañías chinas y europeas.

Finalmente, el Capítulo 10 explora, de la mano de Daniel Blinder y Sofya Surtayeva, la construcción de un discurso sobre cuál y cómo debía ser la política argentina de adquisición de vacunas para enfrentar la COVID-19 a través del análisis discursivo de referentes gubernamentales y legislativos del oficialismo y la oposición. Para ello los autores rastrean los diversos *tweets* emitidos sobre el tema por diferentes personalidades de la política nacional actual.

Como queda esbozado en los diversos capítulos, al igual que toda política pública el diseño de la política exterior implica la participación y el conflicto de diversos actores domésticos, internacionales e intermésticos; poner en juego factores materiales e ideacionales, institucionales y coyunturales, y el análisis de variados constreñimientos y

oportunidades sistémicos. Por eso, cada contribución pretende arrojar luz sobre aspectos seleccionados del debate, diseño e implementación de la política exterior, focalizando en distintos actores y dimensiones (burocráticos y a escala de dependencias gubernamentales, desde los partidos políticos, poniendo el foco en aspectos ideacionales, etc.), y siempre en vinculación con determinados aspectos científicos o tecnológicos. Esperamos que esta compilación pueda servir para abrir, ampliar y enriquecer la discusión en torno a la intersección entre política exterior y las políticas y dinámicas científicas y tecnológicas que nos urgen en estas márgenes del sistema internacional.

Nevia Vera

Tandil, noviembre de 2022

CAPÍTULO 1

Ciencia, tecnología y política exterior en la semiperiferia. Intersecciones de relevancia frente a la transición hegemónica del siglo XXI

Nevia Vera

Introducción

Decir que la ciencia y la tecnología (CyT) son piezas fundamentales para comprender la actualidad se ha vuelto un lugar común. ¿Cómo, si no, se entendería la materialización de la disputa hegemónica entre China y Estados Unidos? ¿De qué forma se explicaría la relevancia que ciertas tecnologías –como la tecnología de quinta generación o 5G y la producción de semiconductores, la inteligencia artificial o IA, los sistemas de armas autónomas, la nanotecnología o la robótica- están adquiriendo al momento de considerar ciertos hechos geopolíticos? ¿Cómo se buscaría comprender qué hay detrás del proyecto nuclear iraní y de los esfuerzos internacionales por encauzarlo dentro de ciertas normativas internacionales aceptables (y aceptadas)?

Este capítulo busca efectuar un breve recorrido por las principales dinámicas científicas y tecnológicas globales, enfatizando en los desafíos planteados a nivel mundial, pero principalmente para América latina. Para ello, se organiza de la siguiente manera: en la próxima sección se abordan las tendencias y desafíos científicos y tecnológicos registrados en los últimos años; más tarde, se recorren los debates actuales acerca de las prácticas y políticas enmarcadas en la intersección entre ciencia, tecnología y política exterior.

Finalmente, se analizan brevemente algunos de los rasgos más sobresalientes de los enfoques de política exterior que se han elaborado y utilizado en regiones centrales, y finalmente, de los abordajes latinoamericanos. El capítulo es guiado por algunas preguntas, muchas de las cuales buscan permanecer abiertas para permitirnos continuar reflexionando y construyendo sobre ellas.

Tendencias y desafíos científico-tecnológicos actuales

Desde mediados del siglo XX la estrecha vinculación entre CyT y asuntos internacionales ha quedado patente, particularmente a partir de la entrada en escena de la tecnología nuclear luego de la finalización de la Segunda Guerra Mundial, y más tarde con la carrera nuclear y espacial entre Estados Unidos y la Unión Soviética. La posesión de tecnología atómica llegó a determinar el *status* geopolítico de un país (Krige y Barth, 2006: 7), y mientras "el límite negociado entre lo civil y lo militar era tecnopolítico", la fuerte imbricación entre conocimiento científico-tecnológico y política exterior fue utilizada para diseñar y sostener regímenes de control de difusión de tecnología (nuclear y espacial principalmente, pero también química y biológica), con consecuencias diversas para países centrales por un lado, y periféricos y semiperiféricos[1] por otro.

[1]Nutriéndose de los aportes de la teoría de sistema-mundo de Wallerstein y Chase-Dunn y Reifer, Hurtado (2015) define los países semiperiféricos como aquellos con características periféricas pero con ciertas capacidades industriales aunque desarrolladas en el marco de vinculaciones de dependencia, con una presencia predominante de industrias trasnacionales en sectores económicos dinámicos. Asimismo, actúan como intermediarios entre los centros y las periferias: mientras buscan formar parte de los estados centrales, fungen como contenedores del conflicto entre aquellos y los países periféricos. Las semiperiferias también se constituyen en mercados importantes para la provisión de materias primas o productos de bajo contenido tecnológico a los centros, y como receptores de productos industriales y tecnología en paquetes cerrados.

En definitiva, como comenta Hobsbawm (1994) es imposible pensar la Guerra Fría y los años dorados del capitalismo sin tener en cuenta las transformaciones globales generadas por la difusión –a distinto ritmo- de los avances científicos y tecnológicos desde los centros al resto del mundo. Desde entonces CyT impactan cada vez con mayor fuerza las inquietas dinámicas globales, aunque ahora tienen como sus protagonistas no solo a los estados y a los organismos internacionales y supraestatales –a pesar de ser los actores aun preponderantes del sistema internacional- sino además a nuevos actores como las empresas multi y transnacionales, grandes corporaciones tecnológicas y de comunicación, y actores de la sociedad civil que se sirven de estas herramientas para promover sus metas en el escenario mundial.

De hecho el analista Ian Bremmer (2021) sostiene que probablemente haya llegado el momento de ubicar en un mismo *status* a estados y a grandes compañías tecnológicas (Facebook, Apple, Google, Amazon y Twitter), y sugiere el advenimiento de un momento tecnopolar. Éste estaría caracterizado por la práctica de una nueva forma de soberanía que tales empresas ejercen sobre el espacio digital, pero también debido al poder que poseen al determinar los comportamientos e interacciones de ciudadanos y ciudadanas, y como proveedoras de bienes otrora demandados específicamente al estado[2].

De acuerdo a Messner (2014), los cambios globales de los que el siglo XXI está siendo testigo pueden entenderse en términos de desafíos a la gestión de bienes públicos globales (los *global commons*) como el ambiente, los mercados financieros, o internet. El primero tiene que ver con el proceso de globalización y la profundización de la interdependencia e interconectividad que acrecienta la interacción de actores internacionales en las cadenas globales de valor (CGV) y demanda soluciones multilaterales para problemas que ya

[2] Para leer una respuesta en sentido contrario a las afirmaciones sostenidas por Bremmer, ver Walt (2021).

exceden la capacidad regulatoria de los estados. El segundo desafío está determinado por el desplazamiento del orden mundial desde uno centrado en Occidente hacia una nueva articulación con un núcleo dinámico en Oriente, lo cual genera pujas que dificultan la coordinación para una efectiva gestión de los bienes públicos globales. Finalmente, el tercero se vincula a la crisis climática, que impone a la humanidad pensar en nuevas formas de convivir y relacionarse con el medio del cual dependen para sobrevivir. El hilo conductor en todos estos cambios es la dimensión de CyT.

Sumado a lo anterior, las propias dinámicas científicas y tecnológicas internacionales han experimentado transformaciones. Ruffini (2017) identificó cinco tendencias principales en el presente siglo: i) el mayor peso de la investigación y desarrollo (I+D) en la economía global, como ponen en evidencia el aumento de inversiones mundiales en tal área, además del crecimiento en la cantidad de personas dedicadas a la investigación y de publicaciones científicas; ii) la creciente internacionalización de la investigación científica, como lo demuestra el incremento en las publicaciones en coautoría con colegas de diversas partes del mundo; iii) la consolidación de los llamados proyectos de *Big Science* (o incluso de *Mega Science*) que demandan grandes grupos de científicos/as y financiación ingente de diversos orígenes para costear los enormes presupuestos que requiere; iv) el mencionado desplazamiento del centro gravitacional de la investigación desde Occidente a Oriente[3], reflejando las dinámicas de poder cambiante al igual que ocurre con otras áreas; y finalmente v) la fuerte vinculación con la CyT que muestran las problemáticas actuales que debe enfrentar el mundo (relacionadas con el calentamiento global, la

[3] Ruffini (2017) sostiene que desde 1997, China ha incrementado su inversión en I+D a tasas de alrededor de 20% anual, llevando del 24% al 42% la participación de la región en inversión mundial en I+D entre 1996 y 2013, mientras que en el mismo periodo la participación de América del Norte (es decir, Canadá, Estados Unidos y México) en esa misma categoría decreció de 40 al 30% y la de la Unión Europea del 31 al 23%.

contaminación, las pandemias, el acceso al agua y la seguridad alimentaria, y proliferación de armas).

Sin embargo, al tiempo que la tecnología permea cada vez más facetas de la vida cotidiana, también gana mayor visibilidad la enorme brecha de capacidades entre países desarrollados o centrales, frente a aquellos en desarrollo y subdesarrollados (o semiperiféricos y periféricos), generando una lógica contradictoria.

Por un lado, la interconectividad entre sistemas tecno-societales como uno de los rasgos definitorios de la actualidad se manifiesta en la utilización masiva de redes sociales, medios de comunicación, *big data*, servicios en la nube y crecientemente, la internet de las cosas (*Internet of Things* o IoT), ya no solo utilizadas por individuos sino además por actores públicos como gobiernos, y por diversas organizaciones (Eriksson y Newlove-Eriksson, 2021).

Por otro, la profundización de tales procesos inter-dependientes e interconectados tienen como contrapartida el hecho de que la difusión de ciertas tecnologías pareciera quedar circunscripta a una porción limitada de la población mundial: solo un 57% del total tiene conexión a internet, y en general se concentra mayoritariamente en el mundo desarrollado (Torreblanca, 2021). No obstante, las pujas por el dominio de la tecnología existente y la emergente involucran a e impactan en todo el globo.

La superioridad tecnológica y el poder económico y técnico resultante de los procesos mencionados encuentra epicentro en dos polos muy definidos: Estados Unidos y la República Popular China (China de aquí en más). En el 2019, estos dos países dieron cuenta del 90% de la capitalización bursátil de las 70 plataformas digitales más importantes del mundo, del 75% de las patentes registradas sobre tecnología de *blockchain*, del 75% del mercado de los servicios en la nube y del 50% de la inversión mundial en la IoT (Actis y Malacalza, 2021; Torreblanca, 2021), dejando a la Unión Europea en un lejano tercer lugar, y a las (semi)periféricas América latina y África en una posición marginada.

A su vez, las desigualdades en la distribución de tecnologías duales, como la atómica o la espacial, y más recientemente las de telecomunicaciones, son patentes: Estados Unidos y Rusia concentran el 90% de las ojivas nucleares existentes (ver Capítulo 2); Estados Unidos, China y Rusia lideran el *ranking* de satélites en el espacio, seguidos por Francia, India, Israel, Alemania, Italia y el Reino Unido (Franke, 2021). Son también Estados Unidos y China quienes llevan la delantera en sectores tecnológicos emergentes y cada vez más estratégicos como los mencionados IA, servicios en la nube, la IoT, el 5G y la producción asociada de semiconductores (con gran ventaja de occidente en este aspecto), la tecnología y computación cuánticas, la impresión 3D, la nano y biotecnología, la ciencia de los materiales y el almacenamiento de energía (Torreblanca, 2021).

Específicamente la tecnología de semiconductores (también llamados *chips* o circuitos integrados) y las pujas en torno a su aprovisionamiento está probando ser un punto nodal del enfrentamiento entre Estados Unidos y China (y recientemente con Rusia), y por lo tanto es un buen ejemplo para ilustrar la centralidad de la CyT en las relaciones internacionales. Los semiconductores son componentes presentes en prácticamente todo instrumento o equipo electrónico de nuestra vida cotidiana. Y si consideramos que "el primer chip de Intel tuvo por finalidad el funcionamiento de un submarino nuclear norteamericano en plena Guerra Fría" con la Unión Soviética (Díaz – Cardiel, 2022), es imposible soslayar además su carácter estratégico militar.

En 2020 "China declaró su objetivo de alcanzar la "primacía mundial absoluta en el diseño y fabricación de chips'" (ídem), lo que generó una respuesta casi inmediata del entonces presidente estadounidense, D. Trump en el mismo sentido. Es que las fábricas norteamericanas solo producen el 12% de los semiconductores en su país de origen (a diferencia del 40% que fabricaban en la década de 1990); compañías estadounidenses como Intel o Qualcomm entre otras, generan más de la mitad de lo comercializado en el mercado mundial a través

de la subcontratación de compañías asiáticas. De esta forma, Asia (China, Taiwán, Japón, Corea del Sur y Singapur), da cuenta del 78% de producción mundial de circuitos integrados (Díaz – Cardiel, 2022). Por ello, productores como Corea del Sur y Taiwán se han convertido en blancos clave de la disputa y la conformación de alianzas y esferas de influencias tecnológicas (Torreblanca, 2021).

En agosto de 2022, J. Biden, presidente de Estados Unidos, promulgó una ley para incrementar la inversión en semiconductores (Ley de Chips y Ciencia) para "ganar la competencia económica del siglo XXI" frente a China (France24, 10/08/2022). En septiembre de 2022, en un discurso pronunciado en la Cumbre del Proyecto Especial de Estudios Competitivos sobre Tecnologías Emergentes Globales, Jake Sullivan, asesor de Seguridad Nacional del gobierno de Biden, aseguró que la mencionada ley tenía por objetivo "restaurar el liderazgo de Estados Unidos en la manufacturación de semiconductores" de forma tal de "reducir nuestra excesiva dependencia en chips producidos en el extranjero". La inversión garantizada por tal ley es "mayor que el costo real del Proyecto Manhattan" (The White House, 16/09/2022). En octubre del mismo año, Apple se vio forzada por presiones políticas a congelar su plan de utilizar circuitos integrados producidos por la compañía china Yangtze Memories Technologies Co. (YMTC) para sus iPhones, a partir de las nuevas restricciones y controles a exportaciones (Cheng, Lauly y Yifan, 17/10/2022). Tales medidas buscan evitar que las compañías norteamericanas exporten tecnología de semiconductores que "China pueda utilizar para sus propias herramientas y equipamiento de fabricación de chips" (Cheng, 08/10/2022):

> "Las nuevas normas muestran la determinación de Washington de restringir la capacidad de China para desarrollar semiconductores y sistemas informáticos de vanguardia que son cruciales para la fabricación avanzada de Pekín, así como para muchas aplicaciones de seguridad, espacio y defensa" (ídem).

Mientras tanto, Xi Jinping, Jefe de Estado chino, sostuvo, en su alocución ante Vigésimo Congreso Nacional del Partido Chino, el 16 de octubre de 2022, que la CyT debían convertirse en la fuerza productiva primordial del país, y que la innovación debe ser el principal motor de China, de forma tal de obtener autonomía en la materia:

> Para satisfacer las necesidades estratégicas de China, concentraremos los recursos en la investigación científica y tecnológica original y pionera para lograr avances en las tecnologías básicas de los campos clave. Con el fin de mejorar la capacidad de innovación de China, aceleraremos el lanzamiento de una serie de grandes proyectos nacionales de importancia estratégica, de gran alcance y a largo plazo (Low, 2022).

Los párrafos anteriores son un claro ejemplo de cómo se ha profundizado el proceso de militarización [*weaponization*] de la tecnología y la interconectividad de la información, lo que ha generado variadas disputas entre estados por sus esferas de influencia tecnológica (Torreblanca, 2021: 56).

Esto último también se ha traducido además en una disputa para incrementar la influencia en algunos organismos intergubernamentales encargados de la gestión de información o de determinar estándares tecnológicos, como la Organización Internacional de Estandarización (*International Organization of Standardization* – ISO). Allí, China ha aumentado su presencia en roles decisores en un 58% entre 2011 y 2021, al tiempo que duplicó aquella en puestos comparables de la Comisión Electrónica Internacional (*International Electronical Commission* – IEC) (Zhou, 2021). En este punto, resulta valioso recuperar la reflexión de Torreblanca (2021: 56) acerca de la generación y reedición de alianzas que giran en torno a disputas y desafíos científicos y tecnológicos:

> mientras las grandes potencias compiten para ganar control sobre los organismos regulatorios como la Unión Internacional de Telecomunicaciones o la Organización Mundial de Propiedad Intelectual, la gobernanza global también se está fragmentando en torno a instituciones más pequeñas, como la iniciativa D-10 –que Estados Unidos estableció en 2014 para alentar a las democracias avanzadas a coordinar en tecnología frente a los gobiernos autoritarios– y la *G7 Global Partnership on Artificial Intelligence*, que excluye a Rusia y China.

En tal contexto es válido preguntarse: ¿En qué situación se encuentra América latina como región conformada por países periféricos y semiperiféricos tan heterogéneos pero a la vez con tantas problemáticas comunes? ¿Cuáles son sus desafíos y sus oportunidades?

De acuerdo a Actis y Malacalza (2021), a medida que la disputa por la eventual aunque incierta transición hegemónica avanza, la tendencia registrada en Latinoamérica es la de creciente irrelevancia y pérdida de gravitación. Ello puede identificarse en el debilitamiento del Grupo Regional de América Latina y el Caribe (GRULAC) en la Organización de Naciones Unidas, y en la dispersión del voto de los países de la región en tal foro; el descenso de las tres principales economías de la región (Brasil, México y Argentina) en el índice de poder militar, y el declive de Brasil en el de *soft power*, junto con el estancamiento de la posición argentina. Señalan también la fragmentación regional y sus efectos negativos en las políticas de integración, que sufren una superposición de iniciativas en diversos grados de paralización (como el Mercado Común del Sur –MERCOSUR-) o directamente en franco retroceso (como la Unión de Naciones Suramericanas -UNASUR-).

Esta fragmentación no solo es perceptible en la integración regional sino además en los procesos políticos y económicos más generales:

> El menor volumen del mercado regional y la escasa participación en cadenas de valor regionales se explican por el perfil de especialización productiva y de los socios comerciales predominantes de los países de la región. La especialización se centra en cadenas cortas' (de pocos países) y de baja complejidad económica, con escaso o nulo valor agregado, como las agroindustriales, en las que el grueso de las exportaciones son bienes finales o intermedios que suelen ser consumidos en el país de destino […]. Las dinámicas comerciales empujadas por el ascenso económico de China […] refuerzan la primarización' o la escasa diversificación de las economías e incrementan los incentivos para buscar atajos bilaterales fuera de los espacios de convergencia regionales (Actis y Malacalza, 2021: 119).

Las dinámicas mencionadas dan pautas sobre la difícil situación en la que se encuentran los países ubicados en las periferias y semiperiferias del mundo y sobre los nuevos desafíos que necesariamente debe asumir el diseño de sus políticas exteriores. En principio, y en términos generales, puede decirse que la política exterior es entendida como una política pública diseñada y ejecutada por el gobierno de un estado como respuesta a demandas de actores domésticos y a constreñimientos y oportunidades internacionales, que tiene como meta la de promover y defender los intereses y valores del país en el sistema internacional (Van Klaveren, 2021). Por supuesto, tal política tiende a legitimar y priorizar los intereses y visiones de una determinada élite política y económica, tanto al interior del país en cuestión como en sus vinculaciones exteriores.

Desde inicios de la década de 1990, Skolnikoff (1993) ha señalado la existencia de una yuxtaposición cada vez mayor entre las esferas de política exterior por un lado y la de la investigación científica por otro, y para Wagner (2002), esa superposición no ha dejado de expandirse y profundizarse. En efecto, las tendencias descriptas en párrafos anteriores han generado un nuevo tipo de vinculación entre países, otros

tipos de diplomacia como la tecnodiplomacia o la Diplomacia Científica, que ponen en el centro de la escena temáticas como las dinámicas de cooperación en CyT, la competencia internacional por el dominio de tecnologías emergentes o el rol de los regímenes internacionales[4] de control y regulación, y sus efectos en los estados de menor desarrollo relativo.

Todo ello nos invita a preguntarnos: ¿cómo interactúan efectivamente la política exterior y la política científico-tecnológica?

La intersección entre política exterior y ciencia y tecnología: ¿vino viejo en odres nuevos?

Como coinciden en afirmar varios autores dedicados al campo de estudio de la Diplomacia Científica y la tecnodiplomacia, la vinculación entre las esferas de la política exterior (y de forma más amplia, la de asuntos internacionales) con la de CyT, no es nueva (Skolnikoff, 1993; Wagner, 2002; Weiss, 2015, 2021; Krige y Barth, 2006; Ruffini, 2017). Aunque sin duda, como se dijo, esta intersección cobró mayor visibilidad luego de la Segunda Guerra Mundial con la introducción de la tecnología nuclear, la CyT (y los científicos) ha sido utilizada desde tiempos antiguos como parte de las políticas de exploración y expansión de imperios y estados (Krige y Barth, 2006; Gamito-Marques, 2020).

Es posible recuperar varios estudios dedicados a explorar la intersección entre política exterior y CyT desde mediados del siglo XX, desde aquellos que se han centrado en analizar el rol de los expertos y científicos en el asesoramiento a presidentes, hasta aquellos que examinan la forma en que CyT han limitado o expandido las alternativas de política exterior, pasando por el estudio sobre el lugar que las consideraciones científicas y tecnológicas han tenido en la proyección del poder de grandes potencias como la estadounidense (Krige y

[4] Puede encontrarse una discusión sobre el concepto de regímenes internacionales en el próximo capítulo.

Barth, 2006). Asimismo se han llevado a cabo estudios similares en torno a otras regiones, como Europa (véase por ejemplo los estudios de Krige, 2006; Krige, Long Callahany Maharaj, 2013).

En años recientes, varios/as autores/as e investigadores/as han retomado las propuestas en torno a elaborar enfoques que abarquen la dimensión política de la CyT, y su vinculación con la internacional (ver por ejemplo a Hecht, 1998, 2001; Herrera, 2006; Fristch, 2011, 2014; Jackson y Nexon, 2013; Mayer, Carpes y Knoblich, 2014; Mayer y Acuto, 2015). Una de las autoras que discutió teóricamente la relación entre ambas esferas a comienzos del siglo XXI fue la mencionada Caroline Wagner (2002)[5], quien sostuvo que el vínculo entre ambas era complejo debido a sus naturalezas prácticamente opuestas:

> […] la ciencia es un sistema que no está atado a las fronteras geográficas ni a la historia. Está orientada hacia el futuro, impulsada por los pares, y se nutre de la superación de sus propios principios. Es un sistema en red, basado en el mérito, en el que cualquier participante puede contribuir por igual y en el que, a veces, actores improbables pueden ganar estatus y aclamación. Ninguna de estas afirmaciones podría aplicarse razonablemente a la política exterior, un sistema basado en la jerarquía, la historia, las fronteras políticas y la tradición (Wagner, 2002: 409).

Dejando de lado la cuestionable premisa según la cual la ciencia se basa en la horizontalidad y la igualdad, y de que cualquiera puede contribuir de igual forma a ella (afirmación que esconde y evita complejizar las profundas desigualdades en las dinámicas científicas y tecnológicas internacionales), es cierto que las lógicas de los dos ámbitos parecieran erigirse en

[5]En realidad, uno de los primeros escritos sobre este tema fue elaborado por Schilling (1959). En él, el autor discute la incidencia de CyT en los asuntos internacionales y la relación y dinámicas históricas de esos dos ámbitos, para finalmente realizar una serie de recomendaciones a Estados Unidos en torno a cómo deberían conjugarse su política científico-tecnológica con la exterior.

principios y tradiciones opuestas. Sin embargo, como también reconoce la autora, tanto la política exterior como las políticas científicas y tecnológicas se sirven y en gran medida dependen del estado y de los gobiernos nacionales o subnacionales, incrementando la superposición de ambas prácticas, lo que Wagner resumió en "los aspectos científicos de la política exterior" y en "los aspectos de política exterior de la ciencia".

En los primeros se pueden encontrar las relaciones en torno a megaproyectos que requieren enormes infraestructuras, y que son emprendidos en el marco de colaboraciones internacionales, como la Estación Espacial Internacional, o el reactor de fusión nuclear ITER (Reactor Experimental Termonuclear Internacional). Los segundos tienen que ver con la creciente necesidad de incorporar asesoramiento científico en los relacionamientos internacionales frente a desafíos como el mencionado cambio climático o incluso temas de agenda de seguridad como el de la no proliferación. En definitiva, pueden resumirse en "cuándo, dónde y cómo vincularse con científicos de otros países" para fortalecer y mejorar la generación de conocimientos en el propio (Wagner, 2002: 410).

Los aspectos científicos de la política exterior, hace notar Wagner, se vieron profundizados luego de los atentados de 2001, cuando nuevamente el rol de los científicos se fortaleció frente a una nueva oleada de fondos para la investigación orientada a aspectos militares y de seguridad, que fluyeron entre los aliados occidentales y sirvieron para cimentar las alianzas geopolíticas (p. 415). Asimismo, reconoce que los científicos pueden jugar un rol importante al afianzar relaciones entre países cuyos vínculos son complejos o están pasando por tensiones.

Este último sentido da forma a una de las definiciones más difundidas del concepto acuñado a principios del siglo XXI y conocido como Diplomacia Científica, fuertemente vinculado al de tecnodiplomacia. En su conceptualización más conocida refiere a aquellas prácticas ubicadas en la subárea de las relaciones internacionales dedicadas a estudiar, como se dijo, la interacción entre la política exterior y la científico-

tecnológica (Ruffini, 2017). Puede clasificarse en tres tipos de prácticas principales: i) Ciencia en la Diplomacia: cuando científicos/as fungen de asesores/as para los/as funcionarios/as de política exterior frente a cuestiones técnicas (calentamiento global, niveles aceptables de enriquecimiento de uranio, seguridad alimentaria y energética); ii) Diplomacia para la Ciencia: vinculada a las acciones que los estados emprenden para expandir las fronteras de posibilidades de sus científicos/as y facilitar la cooperación internacional en la materia, impulsando la movilidad de investigadores/as y dándoles apoyo en negociaciones ligadas a propiedad intelectual, visados y asistencia financiera; y iii) Ciencia para la Diplomacia: relacionado con lo comentado por Wagner, vinculado a la utilización de la cooperación en CyT para construir puentes y afianzar relaciones entre países entre los cuales existen tensiones políticas.

Por su parte, la tecnodiplomacia puede definirse como:

> la práctica de utilizar la CyT como recurso de poder, y herramienta de cooperación y expansión de la influencia regional y global, a través de la proyección de prestigio e influencia, valiéndose principalmente de la tecnología […]. Esto puede traducirse en: acuerdos de cooperación y transferencia tecnológica, intercambio de equipos técnicos, emprendimiento de proyectos tecnológicos conjuntos, e incluso adopción de posiciones diplomáticas en tándem en diversos foros multilaterales en defensa de intereses relacionados a una tecnología específica y que permitan un mayor *leverage* en situaciones de *bargaining* internacional (Vera, 2020: 5).

Es necesario destacar, sin embargo, que la visión tradicional de la Diplomacia Científica ha sido criticada por su aparente *naïveté* o inocencia, ya que ha llegado a ignorar o minimizar las relaciones de poder asimétricas que subyacen en estas dinámicas, incluso cuando se reconoce explícitamente que las

prácticas catalogadas como diplomacia científica o tecnodiplomacia son herramientas evidentes de *soft power*[6].

Fägerstein (2022: 5) sostiene que:

> Si bien tales categorizaciones son útiles al presentar las varias prácticas científicas, tienen límites al momento de guiar la estrategia y la política. Dicen poco acerca de intereses, motivaciones u objetivos de los actores involucrados, y están fuertemente influidas por lo que los autopercibidos diplomáticos científicos hicieron o quisieron hacer cuando esta conceptualización fue formulada en los 2010.

Ciertamente, el concepto de Diplomacia Científica ha evolucionado en los últimos años, introduciendo otros aportes que superan la mirada más despolitizada y en apariencia neutral (Fägerstein, 2022) de la definición ofrecida en 2010 (ver por ejemplo, Flink y Shreiterer, 2010, o Gluckman, Turekian, Grimes y Kishi, 2017).

Por su lado, Ruffini (2017) aclara que a pesar del cada vez mayor incremento en la variedad de actores que participan de las diversas estrategias de diplomacia científica, estas prácticas siguen siendo –al igual que la diplomacia pública- un atributo propio de los estados en sus diferentes niveles, debido a que su fin último es la potenciación y expansión de los intereses nacionales de cada país, objetivo primordial de la política exterior.

Esto invita a profundizar en una cuestión crucial, para luego profundizar en la reflexión acerca de las intersecciones entre CyT y política exterior en la semiperiferia: ¿Cómo se define y diseña la política exterior? ¿Cómo ha sido estudiado este proceso? ¿Existen diferencias entre la teoría de la política

[6] Este concepto desarrollado por Joseph Nye (2008) se centra en la capacidad de cooptación, la persuasión y el ejercicio de la influencia como instrumentos alternativos al uso de la coerción, con el fin de generar en otros la adopción de valores y la reproducción de prácticas preferidos por quien ejerce el poder.

exterior de los países centrales y los periféricos y semiperiféricos? ¿Cuáles?

Abriendo la caja negra de la política exterior: algunos debates en centros y (semi)periferias

Los debates sobre política exterior en los centros de poder

En este apartado se hace un breve recorrido (de ninguna manera exhaustivo) por algunas de las reflexiones sobre política exterior más importantes desde mediados del siglo XX hasta la fecha en los círculos académicos anglosajones (principalmente norteamericanos).

Tradicionalmente, en la disciplina de Relaciones Internacionales, la reflexión sobre la Política Exterior (y su teorización) ha estado enmarcada en un área distinta a la del estudio de las relaciones internacionales como perspectiva más sistémica y abarcativa. A pesar de ello, como afirma Smith (1986: 13), debido a la importancia que se ha dado al estado como actor central del sistema mundial: "todas las perspectivas sobre el tópico de las relaciones internacionales contienen afirmaciones sobre la política exterior". Por eso, "Las teorías de la política exterior son, por tanto, intrínsecas a las teorías de las relaciones internacionales, incluso para quienes niegan la centralidad del Estado como actor en la sociedad internacional".

Sin embargo, uno de los primeros trabajos dedicados al estudio de la política exterior como subcampo fue el de Snyder, Bruck y Sapin, de la década de 1950, que se concentró en el proceso decisorio, lo cual implicó una novedad en el campo de las relaciones internacionales puesto que las teorías *mainstream* (realismo, idealismo y sociedad internacional) no solían tomar en cuenta la toma de decisiones en sus reflexiones (Smith, 1986), principalmente debido a la mencionada consideración de la centralidad del estado como actor unívoco y homogéneo. En aquellas teorías tradicionales, los factores

explicativos reposaban en la anarquía, el interés nacional y la naturaleza humana. En cambio, en la perspectiva propuesta por Snyder *et al*., (2002 [1954]: 141), los autores proponían que "el análisis de la política internacional debe centrarse, en parte en el comportamiento de aquellos cuya acción es la acción del estado, es decir, los responsables de la toma de decisiones".

Estas corrientes "behavioristas" surgidas en la década de 1950 tuvieron preeminencia también durante el decenio siguiente y fueron eclipsadas por otros enfoques surgidos en la década de 1960 como el de política exterior comparada (Smith, 1986). También recibieron críticas vinculadas con una ironía: mientras las teorías de política exterior behavioristas buscaban superar la parsimonia de las teorías *mainstream* de las relaciones internacionales perfeccionando su enfoque, terminaron por ser teorías centradas en el estado y cayeron en algunas de las simplificaciones que criticaban. Asimismo, "así como está claro que una visión sistémica de la política exterior hace demasiado hincapié en el impacto del sistema, también está claro que centrarse en los procesos de toma de decisiones subestima su impacto" (Smith, 1986: 16).

A principios de la década de 1970, Allison (1971) publicó su célebre libro "La esencia de la decisión: análisis explicativo de la Crisis de los Misiles en Cuba" donde postulaba tres modelos para estudiar el proceso decisorial: el modelo del actor racional, que emplaza el poder explicativo de determinadas políticas exteriores en la actuación racional y las elecciones maximizadoras de los decisores. De esta forma, los tomadores de decisión persiguen metas y objetivos, traducidas en utilidades o preferencias, evalúa consecuencias y alternativas y selecciona aquella "cuyas consecuencias se ubican en lo más alto en la función de recompensa del decisor" (Allison, 1971: 30). Allison postuló el paradigma del actor racional, que toma como unidad de análisis a la acción gubernamental como una elección, es decir, "como una acción que maximizará las metas y objetivos estratégicos" (Allison, 1971: 32). El agente principal es en este modelo el gobierno nacional, considerado como un decisor racional, unívoco y homogéneo, con información

completa que elige alternativas frente a determinados problemas estratégicos enfrentados por el estado.

El segundo modelo, el del proceso organizacional, enfatiza que a diferencia del modelo anterior, "un gobierno es un conglomerado de organizaciones semifeudales, vagamente aliadas, cada una de las cuales posee sustancial vida propia" (Allison, 1971: 67). Estas agencias filtran e interpretan información, calculan consecuencias, definen cursos de acción y generan *outputs* que informan las decisiones gubernamentales. "Así, el comportamiento gubernamental relevante para cualquier problema importante refleja el *output* independiente de varias organizaciones, parcialmente coordinadas por líderes gubernamentales" (ídem). Ello implica que las decisiones de un estado se encuentran atravesadas por competencias y asimetrías de poder e influencia de diversas agencias domésticas.

Por último, el tercer modelo es el denominado de política gubernamental (o burocrático), que Allison (1971: 144) define como aquél donde la política es resultado de "juegos de negociaciones" propia de la política. Este modelo hace hincapié en la negociación "a lo largo de circuitos regularizados entre jugadores posicionados jerárquicamente dentro del gobierno". No se centra en un actor, sino en la existencia de varios jugadores, con una amplia agenda de intereses y problemáticas, que actúan "de acuerdo a varios conceptos de objetivos nacionales, organizacionales y personales; jugadores que toman decisiones gubernamentales no por una elección racional, sino en base al 'toma y daca' que es la política". Este modelo es el más complejo, pero definitivamente, el más cercano a la cotidianidad decisorial.

Hacia la década de 1980 cobró relevancia el enfoque de "juego de dos niveles", cuyo exponente más conocido es Putnam (1988). El autor reconoció que a pesar de la incidencia mutua entre la política doméstica y la internacional, la academia había tenido problemas para abordar efectivamente ese rompecabezas y buscó construir sobre aportes anteriores, como los de Allison. Sobre este último, Putnam (1988: 431)

afirmó que la naturaleza de la yuxtaposición de los juegos intranacionales permaneció sin ser aclarado y la contribución teórica de esta literatura no evolucionó mucho más allá del principio según el cual los intereses burocráticos importan en el diseño de la política exterior.

Para superar algunos limitantes, Putnam propusp construir un modelo de dos niveles: En el nivel nacional, grupos domésticos persiguen sus intereses presionando al gobierno a que adopte políticas favorables, y los políticos buscan poder construyendo coaliciones entre esos grupos. A su vez, En el nivel internacional, los gobiernos nacionales buscan maximizar su capacidad de satisfacer presiones domésticas, minimizando las consecuencias adversas de acontecimientos extranjeros (Putnam, 1988: 434). Ninguna de las lógicas y dinámicas de estos niveles pueden ser ignorados por los decisores.

Putnam formó parte de una oleada de autores como Gourevitch (1978) o Evans (1979) que a través de diversos diseños metodológicos reconocen la fuerte imbricación entre ambos niveles. Sin embargo Putnam aplicó la teoría de juegos para identificar los acuerdos a los que deben llegar las coaliciones en el nivel I (doméstico) para luego trasladarlas al nivel II, tratando de lograr ratificaciones en ambos, y reconociendo las limitaciones y presiones internacionales que pueden permear las negociaciones domésticas.

Por su parte, la década de 1990 fue testigo de un cierto *aggiornamiento* de teorías *mainstream* de Relaciones Internacionales como el realismo y el liberalismo, que hicieron un esfuerzo por complejizar el análisis del comportamiento del estado. En la primera corriente Rose (1998) identificó una serie de autores que comenzaron a incorporar variables domésticas a sus teorías realistas, y los denominó realistas neoclásicos[7]. Esta tercera rama dentro del realismo reconoció los constreñimientos estructurales propios del neorrealismo, pero

[7] Muchos de ellos se reconocieron en tal concepto y publicaron en 2009 un libro donde sistematizaron las principales características del realismo neoclásico. Ver Lobell, S., Ripsman, N. y Tagliaferro, J. (2009).

admitió que el estado no es un actor unívoco y homogéneo. En otras palabras, complejizó al estado desmenuzando procesos decisorios e identificando los tamices por los que circula la interpretación de amenazas internacionales, o las diferencias de capacidades de movilización de recursos de los estados.

Por su parte, dentro del liberalismo, Andrew Moravcsik (1997) propuso una reformulación teórica no ideológica ni normativa del liberalismo como paradigma para entender las relaciones internacionales. Esto implicó la búsqueda de la implementación de estándares científicos a la teorización liberal, para evitar una teoría utópica, normativa y descriptiva.

Sostuvo que toda teoría internacional debía partir de reconocer que son las relaciones entre el estado con sus contextos domésticos y sus marcos transnacionales las que estructuran las dinámicas mundiales. Los individuos y grupos sociales tienen preferencias, capacidades, influencia, poder y se conforman en coaliciones para acceder el estado y tomar decisiones de forma tal de satisfacer sus intereses, al tiempo que impactan en la política internacional, a la cual define como dinámica. Propone tres variantes de teoría liberal para analizar la política exterior y las relaciones internacionales: el liberalismo ideacional; el comercial y republicano, cada uno de los cuales enfatiza sobre prácticas e instituciones diversas.

Finalmente, en su reciente libro sobre Análisis de Política Exterior (o *Foreign Policy Analysis*, FPA), Hudson y Day (2020) criticaron la tendencia de los estudios clásicos o tradicionales sobre política exterior centrados en el estado, que lo muestran como un actor racional y unitario y consecuentemente invitaron a □abrir la caja negra□, metáfora con la que describen el proceso complejo y a veces oscuro de toma de decisión y diseño de aquélla.

Así, propusieron centrarse en las decisiones (acciones, inacciones, reacciones, indecisiones, ideas, percepciones, prejuicios) de los individuos que la diseñan, desde un punto de vista de individualismo metodológico, aunque reconocieron varios obstáculos frente a esta tarea. Por ejemplo, que tales decisiones pueden no ser inmediatamente

observables debido a cuestiones relacionadas con la seguridad nacional y el secretismo que suele rodear al proceso decisorio en política. Ello obliga a trabajar con datos oficiales, periodísticos, históricos, que muchas veces pueden terminar siendo falsos, incorrectos o incompletos (un ejemplo de esta problemática puede apreciarse en el capítulo 5, sobre la decisión de Indira Gandhi de dar luz verde al ensayo nuclear de 1974). Otras problemáticas identificadas asociadas al estudio de los procesos decisorios son aquellas en torno a la determinación de las intencionalidades, la coordinación (y posible contradicción) entre diversos actores intervinientes en el proceso, y la distinción entre decisiones (o intenciones) y resultados, los cuales no siempre resultan ser necesariamente coincidentes. Es evidente que este enfoque logrado tender puentes con varias de las perspectivas mencionadas previamente, que han buscado complejizar los procesos de diseño de política exterior.

Para Hudson y Day (2020) las dificultades y obstáculos mencionados no deben ser utilizados como una excusa para seguir justificando un estudio estático de política exterior meramente desde el estado. Por eso, propusieron un abordaje de política exterior que contemple los aspectos multifactoriales (que abarquen tanto micro como macro-variables explicativas) y multinivel (en diversas escalas), integrando disciplinas como la psicología, la sociología, antropología, entre otras. En definitiva, abogaron por un abordaje centrado en el agente de toma de decisiones, y en este sentido, el estado no puede considerarse como tal por tratarse de una abstracción sin agencia.

Ahora bien, aunque las perspectivas anteriores son muy relevantes, y ciertamente han hecho valiosos aportes a las discusiones en torno a la política exterior, debe tenerse en cuenta que han sido contribuciones pensadas desde y para los países desarrollados. En tal sentido, no hay que olvidar que los individuos pertenecen a, y actúan dentro de estructuras más amplias que moldean y limitan opciones posibles y el efecto de

las estructuras se nota con mucha claridad en los casos de los países periféricos y semiperiféricos.

Por ejemplo, Míguez (2021: 28) critica al FPA afirmando que "en su afán de enfrentarse a las interpretaciones sistémicas de la política internacional", estas interpretaciones terminaron por transformar al comportamiento subjetivo de los agentes en "equivalentes a los intereses del estado". De esta forma, "el reduccionismo subjetivista llevó a la exagerada ponderación de las percepciones de funcionarios, sin ningún tipo de explicación de carácter socioeconómico, o estructural". Así, tales enfoques tienden a olvidar o ignorar que el estado sigue siendo clave al momento de orientar "la estrategia de inserción internacional a través de sus políticas, promoviendo, profundizando o desalentando condiciones históricas de vinculación con el sistema mundial" (Míguez, 2021: 26).

Consecuentemente, sin caer en una noción completamente centrada en la agencia de los actores sino en una concepción que mantenga el equilibrio entre agencia y estructura, podemos acordar en que los sujetos de las ideas, creencias, percepciones y concepciones que inciden en la formulación de la política exterior, son efectivamente los individuos, pero que a su vez éstos están moldeados por, y actúan dentro de estructuras mayores que no solo ofrecen ciertos límites a las ideas y percepciones, sino además, a las capacidades materiales con que cuentan los decisores de política exterior.

Política exterior en la periferia y semiperiferia: las singularidades de América latina

Como se dijo, el mencionado dilema entre agencia y estructura se hace aún más patente en el estudio de procesos decisorios en semiperiferias y periferias como las de América latina[8]. Un

[8]Para ver un recorrido completo sobre cómo ha evolucionado el análisis de la política exterior en América latina desde la década de 1950, pero sobre todo desde la de 1970, ver Zuccarino (2018), Míguez (2021), Actis y Malacalza (2021).

rasgo distintivo del estudio y la formulación de la política exterior en esta región se vincula a la gran incidencia de factores estructurales internacionales en las realidades políticas y económicas de estos países debido a la situación de dependencia en que suelen encontrarse respecto de los estados de mayor desarrollo relativo (Russell, 1990). Por esta razón, para Russell y Tokatlián (2009: 213), en las lógicas inherentemente asimétricas de vinculaciones de los países latinoamericanos con países centrales –particularmente con Estados Unidos-, subyacen debates en torno a cuatro "objetivos permanentes de política exterior: la búsqueda de autonomía, la superación del subdesarrollo, la diversificación de las relaciones exteriores y la restricción del poder estadounidense"[9].

Recientemente se han realizado extensos y pormenorizados análisis en torno a los condicionantes domésticos e intermésticos de la política exterior. Entre los primeros, uno de los análisis más completos de condicionantes de política exterior argentina es aquél efectuado por Tokatlián y Merke (2014: 245), quienes buscan "identificar y discernir aquellos elementos del ambiente internacional y del internoque inciden en el diseño y la implementación de la política exterior", aunque se centran principalmente en los condicionantes domésticos.

Para ello utilizan un abordaje estratégico-relacional que implica que los actores internos buscan lograr ciertos objetivos en base a determinadas estrategias (dimensión estratégica), lo cual concretan en un contexto determinado, delimitado por

[9]Al mismo tiempo, los autores sostienen que la construcción de los vínculos de los países latinoamericanos con Estados Unidos están fuertemente condicionados por un conjunto de factores, a saber: i) el tamaño del país del que se trate y su situación geográfica; ii) poder relativo, capacidad de producción de un bien determinado o la posesión de un recursos natural particular; iii) la identidad internacional del país en cuestión; iv) la concentración o diversificación de sus relaciones exteriores y v) la profundidad de los vínculos de actores privados y públicos con Estados Unidos (Russell y Tokatlian, 2009: 213-214).

factores tangibles, intangibles, o materiales e ideacionales, e institucionales específicos (dimensión relacional).

Un señalamiento fundamental de los autores a la hora de considerar el diseño de la política exterior en periferias y semiperiferias como las latinoamericanas, está relacionado al ambiente en que se insertan actualmente: no solo es un contexto globalizado, sino que además es altamente institucionalizado, y por lo tanto, implica fuertes constreñimientos e incentivos para estados que no son grandes potencias. Como argumentan: "La evolución y la extensión de intrincadas estructuras normativas constituyen un dato crucial para los estados; en particular, el derecho internacional es un elemento central en la política exterior de estados con menor poder relativo" (Tokatlián y Merke, 2014: 248).

Específicamente en el ámbito doméstico, identifican cinco dimensiones relevantes a tener en cuenta al momento de evaluar el diseño y la implementación de la política exterior argentina: i) el poder ejecutivo, debido a la centralidad constitucionalmente otorgada al presidente o presidenta; ii) los gabinetes y burocracias, específicamente, el Ministerio de Relaciones Exteriores así como también otros que influyen en la política exterior, como el de Economía o el de Defensa; además de los funcionarios y funcionarias de carrera del Instituto del Servicio Exterior de la Nación (ISEN); iii) los gobiernos provinciales, debido a la configuración federal del país; iv) el poder legislativo y los partidos políticos y v) la opinión pública, las élites y las minorías (Tokatlián y Merke, 2014).

No obstante, también es necesario tener en cuenta algunas particularidades de Argentina, que en menor o mayor medida pueden pensarse para varios otros países latinoamericanos: primero, que todos estos actores y factores se desenvuelven en el contexto de modelos económicos oscilantes o pendulares, con lógicas diferentes, y sustentados por distintas coaliciones sociales y políticas, dependiendo del momento histórico en que se trate (Tokatlián y Merke, 2014; Zuccarino, 2018).

Segundo -y esto es aplicable a cualquiera de los casos tratados en este volumen-, ninguna política exterior es completamente racional, ni el estado se constituye en una correa de transmisión sin fisuras ni contradicciones entre el ambiente internacional -con sus incentivos y amenazas- y el doméstico.

Por lo tanto, y vinculado con lo anterior, en coincidencia con lo planteado por Hudson y Day (2020), Tokatlián y Merke (2014: 249) afirman que es necesario tener en cuenta que los estados no toman decisiones, sino que quienes lo hacen son los gobernantes; pero incorporan la estructura al afirmar que sus prácticas se desarrollan "en el contexto de restricciones y ventajas del ambiente internacional" además de "en un contexto doméstico poblado por instituciones, actores e ideas que dan forma a las decisiones de política exterior".

Por su parte, desde un abordaje interméstico, Míguez (2021) propone un esquema para abordar el estudio e interpretación de la política exterior en la periferia, con varios puntos de contacto con el planteo anterior. Hace hincapié en la importancia de considerar el peso de variables sistémicas en las realidades de países periféricos, debido a su dependencia inherente con respecto a las grandes potencias y estados centrales. Pero reivindica una complejización de la interacción entre variables internas e internacionales, cuyos límites aparecen muchas veces como difusos.

Recuperando la centralidad de los estudios críticos e históricos, Míguez busca generar un abordaje propicio para analizar los condicionantes domésticos de la política exterior argentina -pero que pueda ser extrapolado a otras latitudes periféricas-, a partir del análisis de cuatro dimensiones principales, que desagrega más detalladamente en: i) la composición del bloque que se encuentra en el poder, y la correlación de fuerzas tanto entre las facciones que lo conforman como hacia las clases subalternas; ii) "el grado de autonomía relativa del estado, la coyuntura política y del sistemapolítico, y el nivel de organización de los sectores subalternos respecto de cuestiones socialmente problematizadas vinculadas con la

política internacional (Míguez, 2021: 32); iii) el modelo económico o de desarrollo del país; y iv) la formación intelectual y profesional, y las ideas y creencias de los decisores y las decisoras de política.

En este punto es fundamental preguntarse cómo se imbrica la CyT con el resto de las dimensiones mencionadas. Ciertamente, la incidencia de condicionantes sistémicos y los vaivenes económicos y políticos presentes en las realidades latinoamericanas afectan también la forma en que se implementan las políticas de CyT en el plano doméstico, y también impacta en el lugar que ocupa en la agenda de política exterior.

Como ha hecho notar De Greiff (2014), la literatura sobre la CyT en América latina ha marcado fuertemente el entrelazamiento con intereses estadounidenses y europeos. El autor resalta que generalmente las relaciones tecnocientíficas latinoamericanas con sus contrapartes del Norte Global han estado enmarcadas en vínculos asimétricos y en la dependencia de modelos epistemológicos. Comenta además que suelen mencionarse los flujos de cooperación entre países desarrollados como intercambio científico mientras que cuando involucra vínculos entre países centrales y periferias, se habla de cooperación en CyT, con un implícito sentido unidireccional.

De Greiff agrega, con mucho tino, que:

> Si aceptamos que la historia de la [CyT] es otra forma de mirar la historia política, es latente un vacío en als narraciones de las relaciones internacionales y diplomáticas de América latina y Norteamérica, que casi siempre tratan a la [CyT] como cajas negras', sin interesarse por analizar la forma en que se han configurado los paradigmas a través del intercambio intelectual internacional (De Greiff, 2014: 196)

Ciertamente, en años recientes, y especialmente en el siglo XXI se ha hecho un gran esfuerzo por subsanar estas limitantes. Trabajos como los de Blinder (2012; 2017; 2018); Hurtado (2005; 2012; 2014), Feld y Kreimer (2019), López (2021) van en

ese sentido. Blinder y Hurtado por ejemplo se centran en abrir las cajas negras de decisiones de política científico-tecnológica en materia nuclear y espacial en la semiperiferia, insertándolas en el contexto más amplio de los constreñimientos sistémicos y geopolíticos. Feld y Kreimer, y López, por su lado, desmenuzan las dinámicas de cooperación entre científicos latinoamericanos y europeos, desromantizando las razones y resultados de tales prácticas.

En un reciente artículo de reflexión, Tokatlián (2022) intenta traer al centro de la escena la importancia de encontrar el eslabón aparentemente extraviado entre la formulación de políticas científicas y tecnológicas y la política exterior para la mayor autonomía de los estados (semi)periféricos. Recuperando el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)[10] afirma que la autonomía tecnológica es un activo fundamental por el cual los países –en especial aquellos en desarrollo- deben trabajar en el escenario internacional presente y futuro. Retoma la máxima expresada por uno de los principales teóricos de la autonomía latinoamericana, Juan Carlos Puig, según la cual todo proyecto autonomizante requiere para que lo sea auténticamente movilizar recursos de poder. Como se vio en párrafos anteriores, actualmente es imposible pensar el poder (duro o blando) sin considerar la CyT.

Por lo tanto, cualquier proyecto que busque generar autonomía regional frente a la brecha planteada por la disputa entre Estados Unidos y sus aliados *versus* China, requiere, para Tokatlián, volver a poner sobre la mesa los principios de

[10] El PLACTED se dedicó a reflexionar sobre las políticas científico-tecnológicas en las periferias. Sus inicios pueden registrarse en la década de 1950, aunque la corriente cobró mayor fuerza en las dos décadas siguientes. Nació y se desarrolló amparado por un contexto latinoamericano donde primaban las ideas de Industrialización por Sustitución de Importaciones reflejadas en las recomendaciones de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), y buscaba lograr la autonomía tecnológica, la producción endógena o local de tecnología, el debilitamiento de los lazos de dependencia científicos y técnicos con países centrales, y la industrialización nacional (Martínez Vidal y Marí, 2002).

autonomía tecnológica planteados por el PLACTED hace más de medio siglo: "un patrón de desarrollo que, en las actuales circunstancias, asegure prosperidad económica, equidad social y sustentabilidad ecológica. Y el elemento clave es un modelo que se asiente en investigación e innovación en [CyT]", que además garantice la puesta en valor nuevamente del llamado triángulo de Sabato[11] y la confluencia de sus tres vértices: Estado, sistema científico-tecnológico y sector productivo.

Ya comentamos en otro lugar[12] las presiones y constreñimientos a los que se enfrentan países como los latinoamericanos en torno a decisiones científico-tecnológicas que deberían ser soberanas, como por ejemplo, las vinculadas a las licitaciones por la utilización de tecnología 5G. También advertimos allí sobre la encrucijada que América Latina atraviesa, y sobre la urgencia con la que la región debe tomar acciones conjuntas. La creciente irrelevancia de la región, la fragmentación regional, la falta de liderazgo y la debilidad de los canales de comunicación para tratar estos temas se erigen como peligros cada vez más grandes para América latina. Así, la adopción de una agenda regional que aborde el tema científico-tecnológico, identifique debilidades y se ponga objetivos comunes es perentoria.

Un cierre abierto y algunos interrogantes pendientes

Se hace evidente entonces que el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas presenta un atractivo especialmente gravitante para los países que se encuentran en la periferia y semiperiferia de nuestra región, así como lo fue (y sigue siendo) para países otrora periféricos como India y China que hoy son potencias poderosas. Históricamente, el progreso científico y tecnológico ha sido y es considerado una

[11] Esta formulación debe su nombre a Jorge Sabato (1924-1983), tecnólogo argentino y físico de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Fue uno de los principales impulsores del PLACTED.
[12] Ver Colombo, López y Vera (2021)

herramienta de progreso para las sociedades, y por lo tanto, asume un gran potencial como instrumento de avance en la escala de influencia internacional. Estas son las cuestiones que este volumen busca abordar y complejizar, poniendo en evidencia la importancia que el indisoluble vínculo entre la política exterior y las políticas científicas y tecnológicas tiene para países en desarrollo como los latinoamericanos.

Quedan muchas preguntas que merecen ser exploradas en el futuro. Por ejemplo, si el escenario global descripto más arriba es donde deben insertarse países (semi)periféricos como los latinoamericanos, y si de sus políticas exteriores, en sus aspectos cooperativos, económicos, comerciales y diplomáticos, depende tal inserción: ¿Cómo afectan las diferencias en torno a la reflexión y práctica de la política exterior a una eventual estrategia de diplomacia científica y tecnológica nacional o regional? ¿Qué diferencias presentan las dinámicas de la intersección entre CyT y política exterior en el centro y en las (semi)periferias? ¿Qué particularidades pueden identificarse en estas últimas? Estos interrogantes servirán para guiar futuras investigaciones donde se profundice en estos aspectos demasiado amplios para ser abordados en este capítulo.

Referencias Bibliográficas

Actis, E. y Malacalza, B. (2021). Las políticas exteriores de América Latina en tiempos de autonomía líquida. *Nueva Sociedad* (291): 114-126.

Allison, G. T. (1971). *Essence of Decision. Explaining the Cuba Missile Crisis.* Boston: Little, Brown & Company.

Blinder, D. (2012). Geopolítica, tecnología y periferia en la década de 1990. *Revista de Geopolítica* 3(1): 2-20.

---------- (2017). Orden mundial y tecnología. Análisis institucional desde la perspectiva geopolítica en la semiperiferia: la tecnologí espacial y de misiles en Brasil y Argentina. *Geopolítica(s). revista de estudios sobre espacio y poder*, 8(2): 177-202.

---------- (2018). Geopolítica y recursos naturales y espaciales. *Pakaat: Revista de tecnología y Sociedad*, 8(15): 1-18.

Bremmer, I. (19/10/2021). The technopolar moment. *Foreign Affairs*. Disponible en https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2021-10-19/ian-bremmer-big-tech-global-order?amp

Cheng, T. (08/10/2022). U.S. intensifies assault on China chip ambitions. *Nikkei Asia*. https://asia.nikkei.com/Business/Tech/Semiconductors/U.S.-intensifies-assault-on-China-chip-ambitions

Cheng, T., Lauly, L., y Yifan, Y. (17/10/2022). Apple freezes plan to use China's YMTC chips amid political pressure. *Nikkei Asia*. https://asia.nikkei.com/Business/Tech/Semiconductors/Apple-freezes-plan-to-use-China-s-YMTC-chips-amid-political-pressure

Colombo, S., López, M. P., y Vera, N. (2021). Tecnologías emergentes, poderes en competencia y regiones en disputa: América latina y el 5G en la contienda tecnológica entre China y Estados Unidos. *Estudos Internacionais* 9(1): 94-111.

De Greiff, A. (2014). La norteamericanización de la tecnociencia en América Latina: diplomacia científica y hegemonía cultural. (pp. 194-207). En Kreimer, P., Vessuri, H., Velho, L., y Arellano, A. (Coords.). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*. Siglo XXI Editores.

Díaz-Cardiel, J. (01/03/2022). La Guerra de los Chips. *Diario El País, Sumplemento Economía*. Disponible en https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/02/28/opinion/1646059101_019631.html

Eriksson, J. y Newlove-Eriksson, M. (2021). Theorizing technology and international relations: prevailing perspectives and new horizons. En Giacomello, G., Moro, F. y Valigi, M. *Technology and International Relations.The new frontier in Global Power*.Londres: Edward Elgar Publishing.

Evans, P. (1979) *Dependent Development: The Alliance of Multinational, State, and Local Capital in Brazil*. Princeton University Press.

Fägerstein, B. (2022) *Leveraging Science Diplomacy in an Era of Geo-Economic Rivalry. Towards a European Strategy*. Horizonte 2020.

Feld, A. & Kreimer, P. (2019). ¿Cosmopolitismo o subordinación? La participación de científicos latinoamericanos en programas europeos: motivaciones y dinámicas analizadas desde el punto de vista de los líderes europeos. *História, Ciências, Saúde*, *26*(3): 779-799.

Flink, T. y Shreiterer, U. (2010). Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, 37(9): 665–677.

Franke, U. (2021). Military. En *The Power Atlas: seven battlegrounds of a network world*. European Council of Foreign Relations. P. 106-124.

France24 (10/08/2022). Biden firma una ley de inversión en semiconductores para competir con China. *France 24*. Disponible en https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20220810-biden-firma-una-ley-de-inversi%C3%B3n-en-semiconductores-para-competir-con-china

Fritsch, S. (2011). Technology and Global Affairs. En *International Studies Perspectives*, 12: 27–45.

----------. (2014). Conceptualizing the Ambivalent Role of Technology in International Relations: Between Systemic Change and Continuity. Pp.: 115-138. En Mayer, M., Carpes, M. y Knoblich, R. (Eds.).*The global politics of science and technology. Vol I. concepts from International Relations and other disciplines*.Springer.

Gamito-Marques, D. (2020). Science for Competition among Powers: Geographical Knowledge, Colonial-Diplomatic Networks, and the Scramble for Africa. *BerWissenschaftsGesch* 43 (2020): 473 – 492.

Gluckman, P., Turekian, V., Grimes, R., & Kishi, T. (2017). Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside. *Science & Diplomacy 6*(4). http://www.sciencediplomacy.org/article/2018/pragmatic-perspective

Gourevitch, P. (1978). The second image reversed: the international sources of domestic politics. *International Organization*, 32(4): 881-912.

Hecht, G. (1998). *The radiance of France.Nuclear power and national identity after World War II*. MIT Press.

---------- (2001).Technology, Politics, and National Identity in France. En Allen, M. y G. Hecht (eds.). *Technologies of Power.Essays in Honor of Thomas Parke Hughes and Agatha Chipley Hughes*. Pp.: 253 – 293. MIT Press.

Herrera, G. (2006). *Technology and International Transformation.The Railroad, the Atom Bomb and the Politics of Technological Change*. State University of New York Press.

Hobsbawm, E. (1994). *Historia del Siglo* XX. Editorial Crítica.

Hudson, V. y Day, B. (2020). *Foreign Policy Analisys. Classic and contemporary theory*. Rowman& Littlefield.

Hurtado, D. (2005). De ‘Átomos para la paz‘ a los reactores de potencia. Tecnología y política nuclear en la Argentina (1955-1976), *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 2(4): 41-66.

---------- (2012). Cultura tecnológico-política sectorial en contexto semiperiférico: el desarrollo nuclear en la Argentina (1945-1994). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 7(21): 163-192.

---------- (2014). *El sueño de la Argentina atómica*. Edhasa.

---------- (2015). Semi-periphery and capital- intensive advanced technologies: the construction of Argentina as a nuclear proliferation country. En *Journal of Science Communication* 14(02): 1-18.

Jackson, P. y Nexon, D. (2013). International theory in a post-paradigmatic era: From substantive wagers to scientific ontologies. *European Journal of International Relations* 19(3): 543-565.

Knoblich, R. (2014). The Role of Science and Technology in the Dynamics of Global Change and the Significance of International Knowledge Cooperation in the Post-Western World: An Interview with Dirk Messner. En Mayer, M., Carpes, M., y Knoblich, R. (eds.) 2014.*The Global Politics of Science and Technology: Vol. 1. Concepts from International Relations and Other Disciplines*.Springer.

Krige, J. 2006. *American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe*.MIT Press.

Krige, J., Long Callahan, A. y Maharaj, A. (2013). *NASA in the World. Fifty Years of International Collaboration in Space*. Pallgrave MacMillan.

Krige, J. y Barth, K. (2006). Science, Technology, and International Affairs. *Osiris* 21(1): 1-21.

Lobell, S., Ripsman, N. y Tagliaferro, J. (eds.) (2009). *Neoclassical realism, the State and Foreign Policy*. Cambridge Uuniversity Press.

López, M. P. (2021). Tendencias globales y perspectivas locales en las políticas de cooperación científico-tecnológica internacional. Una mirada desde y para la Argentina en el siglo XXI. (pp. 107-132). En Colombo, S. (comp.). *Desarrollo y políticas de ciencia, tecnología e innovación en un mundo en transformación*. CEIPIL-UNICEN.

Low, D. W. (18/10/2022). Full Text of Xi Jinping‘s Speech at China‘s Party Congress. *Bloomberg*. https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-10-18/full-text-of-xi-jinping-s-speech-at-china-20th-party-congress-2022

Míguez, M. C. (2021). Una revisión de los condicionantes de la política exterior latinoamericana: dimensiones de análisis para examinar la relación entre lo "interno" y lo "externo" desde la periferia argentina. En *Cuadernos de Política Exterior Argentina*, 134: 25-45.

Martínez Vidal, C. y Marí, M. (2002). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 4. Disponible en http://www.oei.es/revistactsi/numero4/escuelalatinoamericana.htm

Mayer, M., Carpes, M., y Knoblich, R. (eds.) (2014).*The Global Politics of Science and Technology: Vol. 1. Concepts from International Relations and Other Disciplines*. Springer.

Mayer, M. y Acuto, M. (2015). The global governance of Large Technological Systems.*Millennium: Journal of International Studies* 43(2): 660 – 683.

Moravcsik, A. (1997).Taking Preferences Seriously: A Liberal Theory of International Politics.*International Organization* 51(4): 513-553.

Nye, J. (2008). Public Diplomacy and Soft Power.*The Annals of the American Academy of Political and Social Science* (616): 94-109.

Putnam, R. (1988). Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. *International Organization* 42(3): 427-460.

Rose, G. (1998). Neoclassical realism and theories of foreign policy. *World politics* 51(1): 144-172.

Ruffini, P. (2017). *Science and diplomacy: A new dimension of International Relations*. Springer.

Russell, R. (1990). El proceso de toma de decisiones en la política exterior argentina (1976–1989). (pp. 13–59). En Russell, R. (Comp.), *Política exterior y toma de decisiones en América Latina*. Editorial GEL.

Russell, R. y Tokatlián, J. G. (2009). Los retos de América latina en un mundo en cambio. *Revista CIDOB d' ffers Internacionals* 85-86: 221-249.

Schilling, W. (1959). Science and World Politics. *Journal of International Affairs* 13(1): 7-18.

Skolnikoff, E. (1993). *The elusive transformation: Science, technology and the evolution of international politics*. Princeton University Press.

Smith, S. (1986). Theories of Foreign Policy: An Historical Overview. *Review of International Studies* 12(1): 13-29.

Snyder, R., Bruck, H. W., y Sapin, B. 2002 [1954]. *Foreign Policy Decision-Making (Revisited).* Palgrave Macmilan.

Tokatlián, J. G. y Merke, F. (2014). Instituciones y actores de la política exterior como política pública. (pp. 245-290). En Acuña, C. (comp.). *Dilemas del Estado Argentino*: Siglo XXI Editores.

Tokatlián, J. G. (2022). Argentina y un triángulo autonómico. *Diario Clarín*, 08/02/2022, sección Debates. Disponible en.https://www.clarin.com/opinion/argentina-triangulo-autonomico_0_x76mKp4wnh.html

Torreblanca, J. I. (2021). Technology. En *The Power Atlas: seven battlegrounds of a network world*. European Council of Foreign Relations. P. 38-60.

Van Klaveren, A. (2021). El análisis de la política exterior: Una visión desde América Latina. En Legler T., Santa Cruz, A. y Zamudio González, L. (eds.): *Introducción a las relaciones internacionales: América Latina y la política global,* México: Universidad Iberoamericana, p.90-102.

Vera, N. (2020). Tecnodiplomacia, o cuando la ciencia y la tecnología se convierten en herramientas de paz: el caso de la cooperación nuclear entre Argentina y Brasil en el siglo XX. En *Mural Internacional* 11.E46364.

Wagner, C. (2002). The elusive partnership.Science and foreign policy.*Science and Public Policy*, 29(6): 409 - 417.

Walt, S. (2021). Big Tech Won't Remake the Global Order. *Foreign Policy*. 08/11/2021. Disponible en https://foreignpolicy.com/2021/11/08/big-tech-wont-remake-the-global-order/

Weiss, C. (2005). Science, technology and International Relations. *Technology in Society* 27: 295–313.

---------- (2015). How Do Science and Technology Affect International Affairs? *Minerva* (53):411–430.

---------- (2021). *The Survival Nexus: Science, Technology and World Affairs.* Oxford University Press.

White House (16/09/2022) Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the Special Competitive Studies Project Global Emerging Technologies Summit https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/09/16/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-at-the-special-competitive-studies-project-global-emerging-technologies-summit/

Zhou, C. (2021). Standard-bearer: China races US and Europe to set tech rules. En *Asia Nikkei*, 21/12/2021. Disponible en:

https://asia.nikkei.com/Spotlight/Asia-Insight/Standard-bearer-China-races-U.S.-and-Europe-to-set-tech-rules

Zuccarino, M. (2018). La política exterior como política pública. Incidencia de las variables internas en la formulación de la política exterior a partir de un estudio de caso: la posición de la Argentina ante el conflicto por el Chaco Boreal entre Paraguay y Bolivia. *Studia Politicae* 44: 43-74.

CAPÍTULO 2

Instrumentos, instituciones, actores y desafíos de la gobernanza nuclear internacional: entre los esfuerzos de no proliferación y las promesas incumplidas del desarme

Cristian Guglielminotti
Nevia Vera
Fernando Julio Piñero

Introducción

Desde su entrada en escena en el sistema internacional luego de la Segunda Guerra Mundial, la tecnología nuclear ha sido disruptiva para la política internacional. Al ser una tecnología dual (capaz de ser utilizada para fines tanto bélicos como pacíficos) fue necesario establecer grandes mecanismos e instituciones de control para frenar su expansión con propósitos militares, al tiempo que se crearon programas para difundir sus usos civiles en áreas como industria, agricultura y medicina. En ese sentido la Guerra Fría fue, entre muchas otras cosas, un período rico en la conformación de un extenso régimen de control de los artefactos atómicos para cimentar la gobernanza nuclear.

Tras la implosión de la Unión Soviética el sistema internacional sufrió realineamientos, complejizando el escenario global -aunque en claro favor de Estados Unidos-, generando debates en torno a si el nuevo sistema surgido de la finalización de la bipolaridad anterior presentaba una configuración unipolar (Krauthammer, 1990), multipolar (Waltz, 1993), unimultipolar (Huntington, 1999), o apolar

(Sanahuja, 2008). No obstante, mientras en las casi cinco décadas anteriores el equilibrio bipolar había estado condicionado por la doctrina de la disuasión nuclear entre las dos superpotencias, la última década del siglo XX estuvo marcada por la percepción de nuevas amenazas en torno a la mayor capacidad de ciertos países de obtener armas de destrucción masiva (ADM) como las nucleares, lo cual fue catalogado como una crisis de gobernanza nuclear global: "La nuclearización de Israel, Irán o Corea del Norte, la proliferación en Pakistán y la India, a menudo con apoyo directo o disimulado de grandes potencias, al tiempo que no se reducen los arsenales nucleares existentes, expresan dicha crisis" (Sanahuja, 2008: 44).

Tal escenario experimentó una mayor complejización a partir del siglo XXI con los atentados perpetrados por Al Qaeda en Estados Unidos en 2001, que reubicaron en el centro de la escena el peligro de la proliferación nuclear, ya no en manos de estados sino de actores más difusos como los grupos terroristas. A esto se sumaron los rápidos avances científico-tecnológicos en las últimas décadas que han magnificado el potencial destructivo de los armamentos, y reforzado la necesidad de llegar a acuerdos colectivos que permitan una mayor seguridad y control de tales amenazas. Máxime teniendo en cuenta el aumento en los gastos en defensa de grandes potencias como Estados Unidos y China, y el desarrollo de nuevos sistemas de armas como los misiles hipersónicos.

Al mismo tiempo, nueve países siguen concentrando más de 13 mil ojivas nucleares (*Stockholm International Peace Research Institute* - SIPRI, 2021). A pesar de los esfuerzos evidentes por reducirlas si se comparan las posesiones de ojivas entre 2001 y 2021 (ver Tabla 1), el grueso de armas desplegadas continúa correspondiendo a Estados Unidos y Rusia -lo que relativiza este proceso de disminución dado el gran potencial destructivo y las diferencias cuantitativas que conservan-. Asimismo, es posible identificar incrementos en el arsenal de China, India, Pakistán, Corea del Norte e Israel, sin

tomar en cuenta la declarada búsqueda de Reino Unido de aumentar sus existencias (BBC, 18/3/2021), siendo sólo Francia la única nación que ha acompañado el proceso de desmantelamiento de arsenales.

Tabla 2.1: evolución de los arsenales nucleares entre 2001 y 2021.

País	Ojivas totales 2001	Ojivas totales 2021
Estados Unidos	7600	5550
Rusia	8331	6225
Reino Unido	185	225
Francia	348	290
China	402	350
India	30-35	156
Pakistán	24-48	165
Israel	Aprox. 200	90
Corea del Norte	------	40-50
Total	Aprox. 17.500	Aprox. 13.100

Fuente: elaboración propia en base a datos extraídos de SIPRI (2002; 2021)

Adicionalmente con el correr del siglo se ha generado una gran tensión entre dos tendencias encontradas que posicionan a la sociedad en una encrucijada con respecto al futuro de la tecnología nuclear: por un lado, la necesidad de modificar la matriz energética altamente dependiente de combustibles fósiles hacia una más limpia frente al cambio climático, lo que volvió a poner a la energía atómica en el centro de la escena como una alternativa viable al menos en el mediano plazo; por otro, el accidente de Fukushima-Daiichi en Japón en 2011 que obligó a los actores internacionales a reflexionar en torno a la seguridad de la tecnología nuclear (Baschar, Deluchi, Ferrer y

Giampietro, 2014) y alentó el resurgimiento de grupos antinucleares en varios países[1].

Frente a lo anterior, se hace evidente que la tecnología nuclear, lejos de perder protagonismo, sigue ocupando espacios de relevancia en el sistema internacional como una posible energía de transición para morigerar las consecuencias del cambio climático y como elemento de poder para países centrales y emergentes, al igual que para grupos terroristas. Por ende, esta tecnología continúa generando la necesidad de diseñar y sostener complejos sistemas de control y gestión que garanticen su utilización de forma segura y pacífica. Este capítulo se propone hacer un recorrido por los principales instrumentos, instituciones, actores y desafíos de la gobernanza nuclear internacional hasta la actualidad, para ofrecer un marco contextual en el cual insertar el análisis del próximo capítulo sobre los programas atómicos de Argentina, Brasil y México y sus políticas exteriores en materia nuclear en el siglo XXI.

Desde una metodología cualitativa y de rastreo de proceso, se recurrió a fuentes primarias y secundarias que nutrieron tanto éste como el tercer capítulo. Las primeras incluyeron entrevistas y consultas a funcionarios y expertos del área y diplomáticos en funciones y retirados, mientras que las secundarias se basaron en una extensa revisión bibliográfica, recuperando aportes como los efectuados por Dawood y Herz (2013), Vera (2013; 2020b), Colombo, Guglielminotti y Vera (2017) y Guerra (2019); de artículos periodísticos y de documentos oficiales y sitios web de organizaciones internacionales (interestatales y no gubernamentales) dedicadas al control y gestión de tecnología nuclear a nivel global.

La temática de este capítulo también significó reconocer la relevancia que han tenido las políticas exteriores de grandes potencias como Estados Unidos y la Unión Soviética durante

[1] Como por ejemplo Alemania, que se propuso dejar de consumir este tipo de energía para fines de 2022 a pesar de enfrentar alzas en los precios de energía (*France24*, 2021).

la Guerra Fría, y del primero a partir de la implosión de la segunda, puesto que son las políticas exteriores en materia de seguridad, defensa y nuclear de los estados más importantes las que determinan en gran medida la robustez, coherencia y salud del régimen internacional de no proliferación nuclear (RINP).

A partir de lo anterior, el capítulo se organiza de la siguiente forma: en la próxima sección se revisan los conceptos de régimen internacional y gobernanza, ambos fuertemente vinculados, y se recorren algunas interpretaciones en torno a ellos; más tarde se describen los orígenes y las instituciones e instrumentos fundantes y los de la post Guerra Fría de la gobernanza nuclear. Luego, se abordan los principales instrumentos, instituciones y actores de la gobernanza nuclear global más recientes, además de efectuar un breve recorrido por las principales iniciativas de multilateralización del ciclo de combustible nuclear, para finalizar con un análisis sobre los principales desafíos que la gobernanza nuclear enfrenta en la actualidad, principalmente frente a: la emergencia de un mundo multilateral donde China se posiciona como un actor clave; la presencia de estados y actores con armas nucleares por fuera del régimen de controles; la mutable y siempre persistente amenaza de la proliferación horizontal y el nunca concretado desmantelamiento de arsenales atómicos.

Cada período identificado es acompañado de una tabla que ilustra las principales iniciativas o instrumentos, el año de comienzo de negociaciones o de entrada en vigor de acuerdos y- en caso que correspondiere- año de finalización de negociación o instrumento, además de una explicación sucinta de sus principales objetivos. Es necesario aclarar que, aunque se reconoce su impacto en el RINP, el capítulo no profundiza sobre la Guerra de Ucrania, proceso por demás complejo que demandaría un extensivo trabajo de investigación específico.

Por último, cabe remarcar que este recorrido no pretende ser exhaustivo. En todo caso, una lista comprensiva y detallada de los instrumentos, mecanismos, regímenes e instituciones que forman parte de la gobernanza nuclear

global puede encontrarse en los archivos y recursos de organizaciones como *Nuclear Threat Initiative* (NTI). *Carnegie Endowment for International Peace* (CEIP), el SIPRI y *Arms Control Association*, entre otros[2].

¿De qué hablamos cuando hablamos de gobernanza nuclear?

El concepto de gobernanza ha sido definido y abordado por diversos autores, y está fuertemente relacionado con la noción de regímenes internacionales. Éstos han sido descriptos por Ruggie (1975: 570) como un "conjunto de mutuas expectativas, normas, regulaciones, planes, energías organizativas y compromisos financieros que han sido aceptados por un grupo de Estados". Keohane y Nye (1988: 35) los consideran como un "conjunto de arreglos de gobernanza que incluyen redes de reglas, normas y procedimientos que regularizan los

[2] Asimismo, es necesario mencionar que a pesar de no ser objeto de análisis de este capítulo, desde comienzos de la Guerra Fría varias organizaciones civiles nacionales y transnacionales de control y monitoreo de la evolución de la utilización de material nuclear y armas atómicas han adquirido importancia. El reciente "Catálogo de Actividades de la Sociedad Civil para Reformar la Seguridad Nuclear", editado por el Centro Stimson (2021), da cuenta de ello. Allí se enumeran los proyectos de refuerzo de la seguridad nuclear internacional propuestos por 18 organizaciones de la sociedad civil entre las cuales se encuentran *think tanks* como el Centro para el Control de Armas y la No Proliferación (Estados Unidos), el Centro de Viena para el Desarme y la No Proliferación (Austria), el Centro Stimson (Estados Unidos), el Centro Africano para la Ciencia y la Seguridad Internacional (Ghana) o el Consejo Civil sobre Defensa y Seguridad (Georgia), entre otros; centros de investigación y académicos como la Universidad de Antwerp (Bélgica) o el Centro Belfer de la *Harvard Kennedy School*; Asociaciones Profesionales, como el Instituto de Control de Materiales Nucleares (Estados Unidos); Asociaciones defensoras sin fines de lucro como la *Union of Concerned Scientists*; Organizaciones No Gubernamentales (ONG) como la mencionada NTI de Estados Unidos, y ONGs internacionales como el *World Institute of Nuclear Security*. A este catálogo podría sumarse la Conferencia de Pugwash sobre Ciencia y Asuntos Mundiales, que reúne a científicos, diplomáticos y decisores que abogan por "un mundo libre de armas nucleares y otras armas de destrucción masiva" (*Pugwash Conference*, 2021).

comportamientos y controlan sus efectos Krasner (1982: 186) los caracteriza como un conjunto de principios (creencias de causa y rectitud), normas (estándares de comportamiento definidos en términos de derechos y obligaciones), reglas (prescripciones o proscripciones para la acción) y procesos de toma de decisión (prácticas prevalecientes de elaboración e implementación de elecciones colectivas) en torno a los cuales convergen las expectativas de los estados[3].

La teoría de los regímenes internacionales experimentó un gran impulso a partir de los escritos de varios autores que en las décadas de 1970 y 1980 se identificaron con la corriente teórica de relaciones internacionales denominada institucionalismo neoliberal. En general coincidieron en señalar que aquéllos permiten crear expectativas comunes de comportamiento y elevar el grado de transparencia en las interacciones de los estados entre sí y con otros actores, de forma tal de facilitar la cooperación, con el fin de obtener ganancias comunes pasibles de traducirse en bienestar para la población (Hasenclever, Mayer y Rittberger, 1999). Estos arreglos se despliegan en varias áreas temáticas, abarcando problemáticas que van desde la seguridad y control (como en el caso de la tecnología nuclear), hasta lo económico y comercial pasando por los tópicos ambientales, los derechos humanos o la gestión de los océanos.

Por su parte, para Guerra (2019) el término gobernanza se encuentra más asociado al proceso de globalización aunque también hace referencia a un conjunto de acuerdos formales e informales que comprenden normas, leyes, políticas e

[3] De la última definición (la más difundida) es necesario distinguir entre el peso de los principios y las normas por un lado, frente al de las reglas y procedimientos por otro (Krasner, 1982). Como los primeros moldean y definen las características básicas de un régimen, una mayor incoherencia o imprecisión entre éstos y las prácticas efectivas de los actores en un área de regulación determinada, pueden derivar en un cambio de régimen. Por el contrario, la modificación de reglas y procedimientos generalmente señalan un cambio dentro del régimen, siempre que no se modifiquen sus principios y normas. Para un ejemplo práctico de cambios de régimen y dentro del régimen, ver Mistry (2003).

instituciones que determinan las relaciones de ciudadanos, sociedades, mercados y estados, y que proveen orden y estabilidad en determinada área temática del sistema internacional, con alcances que pueden abarcar desde una región hasta la totalidad de los países. Complementariamente, Leghler (2014: 254) agrega que la gobernanza global se erige como el proceso de resolución de "problemas globales específicos por medio de la creación de distintas esferas transnacionales de autoridad, cada una de las cuales comprende un grupo diferente de actores y una arquitectura institucional particular", indefectiblemente atravesadas por cuestiones relativas al poder.

A partir de lo anterior se afirma que los conceptos de RINP y el de gobernanza nuclear están estrechamente relacionados (y por eso en este volumen se utilizan de forma indistinta) puesto que hacen referencia a un conjunto formal e informal de instituciones, mecanismos, tratados, medidas de control de exportaciones y de seguridad, iniciativas unilaterales (como las vinculadas a la política exterior de grandes potencias nucleares), y acuerdos bi, mini y multilaterales, que regulan las acciones de actores estatales y no estatales en el área nuclear y que por lo tanto, dan forma a una arquitectura internacional que busca principalmente prevenir la proliferación de armamento atómico, alentar la seguridad tecnológica (*nuclear safety*)[4] y garantizar la seguridad nuclear (*nuclear security*)[5]. Además contemplan la gestión colectiva y

[4] La seguridad tecnológica o *nuclear safety* implica medidas "destinadas a la prevención o mitigación de las consecuencias de accidentes para las personas y el medio ambiente que resultan de los efectos nocivos de la radiación ionizante" (Guerra, 2019: 42). A pesar de ser otro de los pilares de la gobernanza nuclear, aún no existen para su gestión instrumentos tan establecidos como en el caso de la *nuclear security*.

[5] Este último aspecto implica "la prevención de, detección de y respuesta a, actos criminales o intencionales no autorizados que involucren o estén dirigidos a material nuclear, otros materiales relacionados, infraestructura o actividades asociadas" (citado en Guerra, 2019: 41). Más específicamente significa la prevención y respuesta frente a actos de sabotaje, robo, acceso no autorizado, tráfico ilegal, etc., de material nuclear y sustancias radioactivas.

cooperativa de procesos vinculados a la generación de bienes públicos como ciencia y tecnología (CyT) nuclear, el cuidado del ambiente (Dawood y Herz, 2013), y el rastreo y disuasión del tráfico ilegal de materiales nucleares y radiactivos (Rockwood, 2013).

Por supuesto, a pesar de la relevancia de la teoría de regímenes durante las décadas de 1970 y 1980 y de la centralidad del concepto de gobernanza desde la de 1990, los estados han legislado y trazado directrices mundiales y regionales en materia nuclear desde la finalización de la Segunda Guerra Mundial, como dejan en claro los próximos apartados, que abordan los principales instrumentos e instituciones fundantes de la gobernanza nuclear internacional, hasta aquellos diseñados luego de la Guerra Fría.

Instrumentos, instituciones y actores de la gobernanza nuclear mundial. Orígenes y evolución

Los pilares fundamentales de la gobernanza nuclear: desde la Organización Internacional de Energía Atómica a los SALT II

La piedra basal del RINP o de la gobernanza nuclear global es la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA) que, fundada en 1957 bajo la égida de la Organización de Naciones Unidas (ONU), se autodefine como "el centro mundial intergubernamental de cooperación científico-tecnológica en el campo nuclear", con la función de promover la utilización segura y pacífica de la energía atómica en sus 173[6] estados miembro, garantizando a su vez a los Objetivos de Desarrollo de la ONU (OIEA, 2021). Su mayor órgano de decisiones es la Conferencia General, compuesta por los representantes de cada estado miembro de la Organización, aunque también cuenta con una Junta de Gobernadores integrada por 35

[6] Al mes de abril de 2021 de acuerdo a la OIEA.

miembros elegidos por los integrantes de la Conferencia General, y un Director General. A este último le caben las funciones de promover [...] los usos pacíficos de la energía nuclear, como también el marco global para una cultura de *nuclear safety* y para prevenir los actos vinculados al terrorismo nuclear (*nuclear security)* y controlar, a través de las salvaguardias, que la energía nuclear no sea desviada con fines bélicos (Guerra, 2019: 43).

El principal mecanismo de control contra la desviación de material nuclear hacia fines bélicos con que cuenta la OIEA son las inspecciones o verificaciones internacionales derivadas de los mecanismos de salvaguardias[7] de la agencia que según Rockwood (2013: 1) también incluye:

> [...] el estatuto de la OIEA, las iniciativas de los estados en vinculación con arreglos de provisión y otros tratados que demandan verificación, los documentos básicos de salvaguardias, los instrumentos de salvaguardias en sí mismos incluyendo acuerdos de salvaguardias, protocolos y arreglos subsidiarios; y finalmente, las decisiones y prácticas de la Junta de Gobernadores de la OIEA

Asimismo, la función de la OIEA es asistida por el Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP) que busca complementar su tarea de control, evitando la proliferación de armamentos atómicos y el desvío de tecnología nuclear a usos bélicos. Este tratado, en vigor desde 1970, reconoce la existencia de cinco Estados Poseedores de Armas Nucleares o EPAN[8] (Estados

[7] Rockwood (2013, 12) describe de esta forma el funcionamiento del mecanismo de salvaguardias del organismo: una vez que entra en vigencia un acuerdo completo de salvaguardias, el Estado firmante debe entregar a la OIEA un reporte inicial de todas las existencias nucleares que posee, incluyendo información sobre diseño de las infraestructuras, que a su vez pueden incluir facilidades que no estén operando, que no contengan material nuclear o que estén en construcción. La OIEA verifica que el informe sea completo y correcto, y que los diseños declarados en el informe son fidedignos.

[8] Aquellos que habían hecho detonar un artefacto nuclear antes del 1ro de enero de 1967.

Unidos, la Unión Soviética -hoy Rusia-, Gran Bretaña, Francia y China, a su vez miembros permanentes del Consejo de Seguridad o CdS de la ONU) y busca comprometerlos a no transferir, alentar y/o contribuir a la fabricación de armas nucleares o dispositivos explosivos al resto de los países; a los Estados No Poseedores de Armas Nucleares (ENPAN) los obliga a no aceptar transferencias ni contribuciones por parte de los EPAN para la fabricación de armas atómicas. Así, a cambio de la renuncia de los ENPAN a desarrollar explosivos nucleares ya fueran para usos pacíficos o no, los EPAN se comprometieron a comenzar procesos de desarme para deshacerse de sus arsenales nucleares. A su vez estas disposiciones debían (y aún deben) aplicarse de modo tal que no obstaculicen el desarrollo tecnológico y/o económico soberano de los países, ni la cooperación en materia nuclear.

Es necesario llamar la atención sobre el hecho de que el TNP suscitó mucha resistencia tanto entre EPAN como entre ENPAN. Entre los primeros, Francia y China[9] se negaron a firmarlo y entre los segundos, países como Argentina, Brasil, India y Sudáfrica[10] expresaron su desacuerdo ante el establecimiento *de facto* y *de jure* de dos categorías de países: aquellos con derecho a poseer explosivos nucleares y aquellos sin él. Asimismo, señalaban que estas limitaciones buscaban obstaculizar el desarrollo de avances tecnológicos vinculados a las explosiones nucleares pacíficas, que se consideraban que podrían resultar útiles en actividades económicas como excavaciones o minería.

En una vena similar, a mediados de la década de 1960 se impulsó desde América latina el Tratado de Tlatelolco que daría lugar a la conformación de la primera Zona Libre de Armas Nucleares (ZLAN) densamente habitada, integrada por

[9] Ambos terminaron por adherir en 1992.

[10] Mientras Argentina, Brasil y Sudáfrica adhirieron en la década de 1990, India, Pakistán, Israel y Sudán del Sur nunca lo hicieron y Corea del Norte se retiró en 2003. Excepto Sudán del Sur, el resto ha conseguido desarrollar explosivos atómicos.

los países latinoamericanos[11]. Aunque se profundizará sobre ella en el próximo capítulo, es importante señalar la relevancia que para los países en desarrollo y subdesarrollados tuvieron este tipo de iniciativas para navegar un sistema internacional hostil para estados débiles.

También a partir de las décadas de 1960 y 1970 aprovechando un clima de distensión, Estados Unidos y la Unión Soviética iniciaron tratativas para detener la proliferación nuclear (Hobsbawm, 1994). Resultado de este proceso fueron la firma del Tratado de Prohibición Parcial de Ensayos Nucleares (1963), el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre[12] (1967), la ronda de conversaciones SALT I (*Strategic Arms Limitation Talks* o Conversaciones para la Limitación de Armas Estratégicas entre 1969 y 1972) que finalizó con la firma del Tratado sobre Misiles Antibalísticos (ABM) de 1972, y el comienzo, ese mismo año, de la ronda de conversaciones SALT II, que terminó en 1979. Durante esos años se firmaron adicionalmente el Tratado Sobre Prohibición de Emplazar Armas Nucleares y Otras Armas de Destrucción en Masa en los Fondos Marinos y Oceánicos y su Subsuelo de 1971 y el Tratado de la Luna de 1979 que plantearon la desnuclearización militar en el mar, la Luna y otros cuerpos celestes (OPANAL, 2022). Todo ello da la pauta de la centralidad que para el RINP tuvieron las políticas exteriores de las dos superpotencias contendientes durante la Guerra Fría.

Sin embargo, estos mecanismos e instrumentos se mostraron insuficientes cuando en 1974 la India llevó a cabo un ensayo nuclear con tecnología obtenida como resultado de su cooperación con Canadá (como se describe en el capítulo de B. Totino, en este libro, donde se analiza el caso indio). Lo anterior derivó en la creación del Grupo de Proveedores

[11] El Tratado Antártico que desde 1959 prohibía las armas nucleares en ese continente y en el espacio marítimo hasta el paralelo 60 sur actuaba (y actúa) sobre una zona no habitada.

[12] Este tratado prohíbe la colocación de armamento nuclear en la órbita terrestre, la Luna y otros cuerpos celestes.

Nucleares[13] (GPN), como una institución cuyos lineamientos[14] estuvieron centrados desde su origen en 1975 en el control de exportaciones de material nuclear y la transferencia de material fisible acorde a las directrices planteadas por el TNP.

En la década de 1980 el RINP siguió evolucionando con la entrada en vigor de nuevas iniciativas, incluso a pesar del abandono de las SALT por parte del gobierno de Ronald Reagan en Estados Unidos. Con respecto a este punto, en mayo de 1986 el mandatario declaró que su país dejaría de cumplir con los límites declarados en la estructura SALT como consecuencia del supuesto incumplimiento de la Unión Soviética al tiempo que no demostró disposición para alcanzar nuevos acuerdos, en el marco de un nuevo ciclo de tensión bipolar. Antes de finalizar el año Estados Unidos dio a conocer algunos avances en sus programas de armas estratégicas que sobrepasaban los límites estipulados en los acuerdos bilaterales firmados en la década anterior. Esto dio lugar a fuertes críticas por parte de sus aliados europeos y de Canadá, como también internas (El País, 1986).

En cuanto a las nuevas iniciativas implementadas, la primera de ellas fue la Convención sobre la Protección Física

---

[13] Si bien los países fundadores del GPN fueron Estados Unidos, Reino Unido, Alemania del Oeste, Japón, Francia, la Unión Soviética y Canadá, en la actualidad cuenta con 48 miembros (que deben tener la capacidad de exportar material nuclear) entre los cuales se cuentan Argentina, Brasil y México, los tres casos de estudio del próximo capítulo.

[14] Las directrices del GPN, por su parte, son de dos tipos: i) aquellas relacionadas con las transferencias de equipos y material nucleares, como reactores, plantas y equipos de reprocesamiento, entre otros; y ii) aquellas vinculadas con las transferencias de equipos, materiales y programas informáticos de uso dual: "productos no sometidos a salvaguardias que puedan contribuir de manera significativa a un ciclo de combustible nuclear o a una actividad de explosión nuclear y que tienen al mismo tiempo usos no nucleares, por ejemplo, en la industria" (equipos y materiales distintos a los de la lista anterior) (GPN, 2022). Guerra (2019) clasifica las recomendaciones y lineamientos emanados de este organismo como *soft law*, ya que a pesar de tener un carácter vinculante cuando se incorporan en el derecho interno de cada estado, no son normas de derecho internacional propiamente dicho.

de Materiales Nucleares (CPFMN), en vigor desde febrero de 1987, centrada en la protección física de los materiales nucleares durante el transporte internacional y en los delitos asociados con los materiales nucleares (OIEA, 2022). La segunda se concretó a finales de ese año, mediante la firma del Tratado sobre Fuerzas Nucleares de Rango Intermedio (INF por su sigla en inglés: *Intermediate-Range Nuclear Forces Treaty*) entre Estados Unidos y la Unión Soviética -si bien comenzó a aplicarse a mediados del año siguiente-, lo que permitió la efectiva eliminación de misiles tierra-aire y de crucero con un alcance de entre 500 y 5.500 kilómetros, al tiempo que prohibió la producción y desarrollo de este tipo de sistemas (Castro Torres, 2019)[15].

Además, se prosiguió con la expansión de ZLANs: en 1985 se constituyó la del Pacífico Sur, luego de la apertura para la firma del Tratado de Rarotonga[16], para cuya redacción se tomaron como modelos no solo el TNP sino además el Tratado de Tlatelolco, el Tratado del Espacio Ultraterrestre y el Tratado Antártico (NTI, 2022).

[15] Pero no contempló a aquellos lanzados desde el aire o el mar (Kühn y Péczeli, 2017).

[16] Sus estados miembro son Australia, Fiji, Nauru, Niue, Samoa, Tonga, Vanuatu, Islas Cook, Kiribati, Nueva Zelanda, Papúa y Nueva Guinea, Islas Salomón y Tuvalu.

Tabla 2.2: Instrumentos e Iniciativas del RINP (1950 - 1989)

Instrumento/Iniciativa	Año de inicio /Año de finalización	Objetivo
Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)	1957	Promover la utilización segura y pacífica de la energía atómica, garantizando a su vez a los objetivos de desarrollo
Tratado Antártico	1959	Entre diversas cuestiones, se prohibió las armas nucleares en el continente y zona marina circundante hasta el paralelo 60 sur.
Tratado de Prohibición Parcial de Ensayos Nucleares	1963	Prohibir pruebas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua
Tratado sobre el Espacio Exterior	1967	Prohíbe instalar armas nucleares en el espacio y cuerpos celestes
Tratado de Tlatelolco	1967	ZLAN de América Latina y el Caribe
Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP)	1970	Evitar la proliferación nuclear, alentar los usos pacíficos de la energía atómica y el desarme
Tratado sobre los Fondos Marinos	1971	Prohibición de ensayos emplazamientos de armas nucleares y otras ADM en fondos marinos y oceánicos y su subsuelo
Conversaciones para la Limitación de Armas Estratégicas (SALT) I	1979	Ronda de negociaciones sobre la limitación de Armas Estratégicas
Anti Balistic Misiles (ABM)	1972 / 2002	Acuerdo sobre la los sistemas de misiles antibalísticos

Instrumento/Iniciativa	Año de inicio /Año de finalización	Objetivo
Grupo de Proveedores Nucleares (GPN)	1975	Controlar exportaciones de material nuclear y la transferencia de material fisible
Tratado de la Luna	1979	Prohíbe a los estados parte poner objetos portadores de armas nucleares u otras ADM en la Luna o a su alrededor
Conversaciones para la Limitación de Armas Estratégicas (SALT) II	1986	Segunda ronda de negociaciones y acuerdo sobre la limitación de Armas Estratégicas
Tratado de Rarotonga	1985	ZLAN del Pacífico Sur
Convención sobre la Protección Física de Materiales Nucleares	1987	Estipula formas de cooperación internacional, establece medidas de protección física para los materiales nucleares en su transporte internacional, como también sobre los delitos relacionados con los materiales nucleares.
Tratado de Fuerzas Nucleares de Alcance Intermedio (INF)	1987 / 2019	Eliminar y prohibir producción y desarrollo de misiles nucleares de rango intermedio lanzados desde tierra.

Fuente: elaboración propia.

A pesar de haberse originado durante la Guerra Fría, la mayor parte de estos instrumentos mantuvieron vigencia (e incluso en algunos casos incrementaron su centralidad) en las décadas posteriores, complementándose a su vez, con mecanismos nuevos.

Instrumentos de la Post Guerra Fría: del Tratado de Prohibición Completa de Ensayos Nucleares a los Protocolos Adicionales

La finalización de la Guerra Fría representó un primer punto de inflexión en un estado de cosas que se había mantenido casi inmutable durante más de cuarenta años y que dejó como resultado un planeta repleto de armas nucleares a través de la proliferación tanto horizontal (de país a país) como vertical (dentro de un mismo estado) (Hobsbawm, 1994). Sin embargo, el cambio más importante tuvo que ver con las nuevas percepciones de amenaza. Como comenta Abdul Hak Neto (2011: 73) este nuevo contexto:

> alteró progresivamente la percepción de los riesgos de la proliferación de ADM. El descubrimiento del programa clandestino de Irak (1991) y los ensayos nucleares de India y Pakistán (1998) dejaron claro que la frontera de acceso a tecnología sensible se expandía progresivamente - en particular a zonas marcadas por la tensión política, como Medio Oriente o el Sur de Asia- y que el foco de la preocupación ya no estaría limitado a países razonablemente avanzados en términos tecnológicos

De esta forma, la política exterior en materia nuclear presentada en la Estrategia de Seguridad Nacional de George H. W. Bush, presidente de la entonces principal potencia mundial entre 1989 y 1993, se articuló en torno a dos objetivos centrales: i) el control de armamentos y ii) la restricción de la proliferación. El primero buscó dar una cierta continuidad a las políticas implementadas durante la Guerra Fría (flexibilizadas para disminuir la tensión con Rusia) y tuvo como resultado acuerdos como los Tratados de Reducción de Armamento Estratégico (o *Strategic Arms Reduction Treaties* - START) I y II entre 1991 y 1993. A diferencia de los SALT I y II -centrados en la limitación de armamento nuclear-, los START tuvieron entre sus objetivos la disminución del número de ojivas.

El SART I comenzó a negociarse en 1982, alcanzando su firma casi una década después, luego de diferentes contratiempos generados por la desintegración de la Unión Soviética, pero entró en vigor en su totalidad en 1994 y funcionó efectivamente hasta 2009, dado que se acordó una duración de 15 años, y no fue prorrogado. El START II fue elaborado como complemento y no como reemplazo del SART I, siendo firmado en 1993 y ratificado varios años después por Estados Unidos y luego por Rusia (1996 y 2000 respectivamente), aunque fue abandonado por esta última en el 2002 luego de la decisión del primero de retirarse del tratado ABM (NTI, 2022).

Por su parte, el segundo objetivo buscó reforzar el RINP y se desplegó en tres dimensiones: i) fortalecimiento de los acuerdos ya existentes como las salvaguardias de la OIEA y el control de exportaciones; ii) incremento de la cantidad de participantes de la gobernanza nuclear (lo cual implicó alentar la adhesión a los instrumentos existentes de países como Argentina, Brasil, Francia y China), y iii) el impulso de nuevas propuestas (Abdul Hak Neto, 2011).

Acompañando este nuevo escenario, en 1992 el CdS de la ONU reconoció por primera vez el carácter de amenaza a la paz y seguridad internacionales que entrañaba inevitablemente la proliferación de ADM, lo cual sumado al comienzo de la retirada de Corea del Norte del TNP en 1993 (concretada en 2003) resultó en la necesidad de reforzar las normas de aplicación de los mecanismos de seguridad en los distintos ámbitos (globales, multilaterales, regionales y nacionales).

En 1996 fue abierto a la firma el Tratado de Prohibición Completa de Ensayos Nucleares (o CTBT por sus siglas en inglés: *Comprehensive Test Ban Treaty*), que buscó prohibir la ejecución de pruebas nucleares en cualquier parte del mundo. Si bien ha sido firmado por 185 países y ratificado por 170, aún no ha entrado en vigor pues para ello es necesario que sea

ratificado por 44 países específicos[17], de entre los cuales ocho todavía no lo han hecho: China, Corea del Norte, Egipto, Estados Unidos, India, Israel, Irán y Pakistán (*Arms Control Association*, 2021). La negativa desde octubre de 1999 de Estados Unidos a ratificar el instrumento (reafirmada por el gobierno de D. Trump entre 2017 y 2021), siembra más dudas en torno a su eventual implementación[18].

Otro instrumento originado en la post Guerra Fría que adquirió centralidad desde entonces fue el Modelo de Protocolo Adicional (PA) al TNP de 1998, un modelo de protocolo que debe acompañar cualquier acuerdo entre uno o más estados y la OIEA para la aplicación de salvaguardias. Como afirma Rockwood (2013: 13-14) el PA "no es un documento independiente. Sólo puede ser firmado en conjunción con acuerdos de salvaguardias [...] aunque no es necesario que ambos instrumentos se concluyan de forma simultánea". En caso de conflicto, debe prevalecer el texto del PA. Los mecanismos y controles previstos por el modelo de PA son minuciosos y abarcativos, lo cual ha generado recelos y rechazo en varios países (entre ellos, como se verá en el próximo capítulo, Brasil) por considerarlos invasivos[19] (Vera, 2020a).

---

17 Estos países se caracterizaban por tener status nuclear hacia 1996, es decir, por ser poseedores de reactores nucleares de investigación o de potencia (Magallón, 2011), y por haber participado en las negociaciones del CTBT.

18 Aunque el presidente Trump afirmó que el gobierno de Estados Unidos no buscaría ratificar el instrumento, también aseguró que no retomaría ensayos de explosivos nucleares a menos que sea necesario para asegurar la seguridad del arsenal norteamericano (NTI, 2021).

19 Los modelos de PA incluyen el compromiso de provisión de: i) información sobre todos los aspectos del ciclo de combustible nuclear de los países, desde minas de uranio a cualquier otro lugar donde haya material nuclear para usos no nucleares, lo cual también implica el acceso de los inspectores a tales establecimientos; ii) información sobre toda la infraestructura y edificios en sitios nucleares y acceso de inspectores a ellos, incluso con corta notificación previa; iii) información sobre, y mecanismos de inspección para actividades de investigación y desarrollo, vinculada al ciclo de combustible nuclear; iv) información sobre manufacturación y exportación de tecnologías sensibles y mecanismos de inspección para las

Finalmente, la década de 1990 fue testigo de la creación de dos nuevas ZLAN a partir de la firma y entrada en vigor del Tratado de Bangkok (1995) y el de Pelindaba (1996). El primero creó una región desarmada nuclearmente en la zona del Sudeste de Asia[20], y el segundo, en África[21].

locaciones donde se generan esos procesos; v) recolección de muestras ambientales más allá de los lugares declarados si la OIEA lo considera necesario; vi) arreglos administrativos para facilitar el ingreso y visado de inspectores nucleares enviados por la OIEA.

[20] Sus estados miembro son Brunei, Camboya, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Filipinas, Singapur, Tailandia y Vietnam.

[21] El tratado está integrado por Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, República Centroafricana, Chad, Comoras, Congo, Costa de Marfil, Djibouti, Egipto, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Lesotho, Liberia, Libia, Malawi, Mali, Mauritania, Mauricio, Marruecos, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Democrática del Congo, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zambia y Zimbawe, de los cuales no todos lo han ratificado. En el caso de Sudán del Sur, estado de reciente creación, tampoco ha mostrado interés en unirse (OPANAL, 2022).

Tabla 2.3: Instrumentos e Iniciativas del RINP (1990 - 2000)

Instrumento/Iniciativa	Año de creación/Año de finalización	Objetivo
Conversaciones para la Reducción de Armas Estratégicas (START) I y II	1991/2009 y 1993/2002	Reducir armamento nuclear estratégico
Tratado de Bangkok	1995	ZLAN del Sudeste de Asia
Tratado de Pelindaba	1996	ZLAN del Continente Africano
Tratado de prohibición Completa de Ensayos Nucleares (CTBT)	1996-No implementado	Prohíbe ensayos nucleares
Protocolos Adicionales (PA) al Tratado de No Proliferación Nuclear	1998	Concede derechos de acceso ampliados al OIEA sobre los Estados firmantes

Fuente: elaboración propia.

Los nuevos instrumentos y actores del siglo XXI: de la Iniciativa de Seguridad contra la Proliferación al Tratado de Prohibición de las Armas Nucleares

Los atentados del 11 de septiembre de 2001 constituyeron, como se dijo, un punto de inflexión en materia de gobernanza nuclear global. La habilidad desplegada en los ataques terroristas mostró importantes diferencias con aquellos de las décadas anteriores, mucho más limitados, por lo cual crearon tanto un sentido de urgencia como un alcance geográfico más amplio (...) (Holgate, 2018: 5).

A partir de ese acontecimiento la *nuclear security* cobró mayor relevancia en las modificaciones y transformaciones que las instituciones e instrumentos de gobernanza nuclear

experimentaron en el siglo XXI, en gran parte como resultado de la reconfiguración de la política exterior y de seguridad estadounidense. Por eso hacer foco en la gobernanza nuclear internacional en el presente siglo requiere centrar la mirada en los nuevos lineamientos de política exterior de Estados Unidos que -aunque desafiada- sigue siendo una potencia militar y políticamente hegemónica.

Una de las principales consecuencias del 11 de septiembre de 2001 fue el refuerzo de las tendencias registradas luego de la finalización de la Guerra Fría, al posicionar con mayor énfasis en el centro de la escena las acciones transnacionales de redes y grupos terroristas, catalogadas como "las nuevas amenazas", sobre todo luego de la afirmación por parte de Al Qaeda de su intención de hacerse con armas atómicas (NPS Global, 2009; Magallón, 2011).

Independientemente de la factibilidad de que diversos grupos terroristas se hagan con estas armas de destrucción masiva (como Abdul Hak Neto comenta, se necesita contar con equipamientos e infraestructura de envergadura para alojar armas nucleares), tales diagnósticos sobre la nueva realidad internacional ciertamente influenciaron la arquitectura de la gobernanza nuclear. En Estados Unidos, esta lectura suscitó el cuestionamiento sobre la adecuación de los instrumentos de no proliferación existentes frente a estas nuevas amenazas, alentando especialmente su completa revisión y el reemplazo del énfasis en los tratados y mecanismos de verificación por acciones más enérgicas de tinte político-militares (Abdul Hak Neto, 2011).

Durante la presidencia de G. Bush entre el 2001 y el 2009, se adoptó, de acuerdo a Pérez Gil (2011: 32) una política de rechazo al multilateralismo, focalizada en la respuesta militar frente a "los estados que [Estados Unidos] consideraba hostiles y capaces de adquirir armas nucleares". Esto tuvo como consecuencia un incremento del riesgo de acciones de terrorismo nuclear y de iniciativas desafiantes por parte de algunos estados como Corea del Norte, que detonó explosivos

atómicos en 2006 y 2009, situación que además alentó la lectura de un deterioro del RINP.

Si bien su gobierno se comprometió con la reducción de ojivas nucleares desplegadas, no se prosiguió con una eliminación significativa de vectores, en tanto su existencia garantizaba poder seguir sosteniendo una capacidad de defensa considerable (Santos Vieira, 2013). Una medida en este sentido fue, como ya se mencionó, la decisión de abandonar en diciembre de 2001 el ABM, que se concretó durante el 2002 (ver Tabla 2), justificada en que Estados Unidos no podía continuar siendo parte de un tratado anacrónico que afectaba su seguridad (BBC, 13/12/2001), lo que produjo la inmediata salida de Rusia del START II. Sin embargo, en mayo de 2002, antes de concretarse el abandono efectivo de ambos instrumentos, se firmó el Tratado de Reducciones Estratégicas Ofensivas (SORT por su sigla en inglés: *Strategic Offensive Reductions Treaty*). Según Corrales (2017), este acuerdo estuvo vigente hasta la firma del nuevo START -conocido como *new* START- o START III.

Ante las afirmaciones de Santos Vieira (2013) y Pérez Gil (2011) en cuanto al unilateralismo del gobierno de Bush, es necesario preguntarse por el rol de varias iniciativas *a priori* multilaterales que florecieron durante su administración. Una de ellas fue la Iniciativa de Seguridad contra la Proliferación (*Proliferation Security Initiative* o PSI), impulsada luego de diciembre de 2002[22]. La PSI buscó desactivar y disuadir embarques de armas nucleares, biológicas, químicas, sus medios de entrega (vectores) y la transferencia de tecnología dual que permitiera fabricarlos, al tiempo que se propuso fortalecer la cooperación internacional para compartir

[22] En esta fecha el barco So San, de Corea del Norte, que portaba un cargamento de misiles *Scud* con destino a Yemen, fuera interceptado por autoridades españolas en base a inteligencia provista por los Estados Unidos. El cargamento debió ser liberado más tarde (luego del compromiso de Yemen de no transferir esa tecnología a terceros) debido a la inexistencia de fundamentos legales en base a los cuales retener ese cargamento e impedir la transacción.

inteligencia sobre embarques sospechosos (*Arms Control Association*, 2021), reforzando el giro en la estrategia norteamericana, desde la disuasión hacia la prevención (Doolin, 2006).

La estructura[23] de esta iniciativa ha evolucionado con el tiempo. En un principio reunió a once estados afines (□*like-minded*□ de acuerdo a Dunne, 2013): Alemania, Australia, España, Estados Unidos, Francia, Japón, Países Bajos, Polonia, Portugal y Reino Unido, que formaron lo que se conoció como el grupo central que □delineó la Declaración de Principios de Interdicción [*Statement of Interdiction Principles*] y acordó cooperar con los Estados Unidos para desarrollar la iniciativa□ (Dunne, 2013: 3). y al año siguiente, este grupo central se expandió para incorporar a Canadá, Noruega, Rusia y Singapur. Si bien en la actualidad cuenta con algo más de cien miembros, fue muy resistida y hay una clara ausencia de países con peso en materia nuclear como India, China, Corea del Norte, Irán o Brasil. La iniciativa ha recibido muchas críticas: según Dojas (2009) a pesar de haber sido apoyada por varios organismos e incluso por el Secretario general de la ONU, Kofi Annan, □acciones llevadas a cabo por los miembros de la PSI pueden, eventualmente, infringir leyes y principios del Derecho Internacional como el derecho al pasaje inocente a través de aguas territoriales y al libertad de navegación en aguas internacionales y en el espacio aéreo□ Asimismo, Valencia (2008) destaca la falta de transparencia de la iniciativa, el impedimento al comercio legal, el debilitamiento del sistema de la ONU, la aplicación de un doble estándar por

[23] La PSI no fue pensada como una organización, sino como una iniciativa, como su nombre lo indica, para darle una mayor flexibilidad de actuación. Sin embargo sí posee un cuerpo informal de 21 miembros conocido como el Grupo Operacional de Expertos que funge de coordinador y planificador, además de legitimar la iniciativa como un espacio multilateral. Entre los miembros de este grupo operacional se encuentran: Alemania, Argentina, Australia, Canadá, Corea del Sur, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Grecia, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rusia, Singapur y Turquía (*Arms Control Association*, 2021).

parte de Estados Unidos y su efecto en la división de posturas (ya que muchos países la ven como una iniciativa hecha a medida de los intereses estadounidenses y que apunta a ciertos estados específicos[24]), todo lo cual resulta diluyente para los esfuerzos de no proliferación y por lo tanto, termina debilitando RINP[25].

También fue durante el gobierno de Bush que se creó uno de los principales mecanismos de la lucha contra el terrorismo (incluido el nuclear) del siglo XXI: la Resolución 1540 del CdS de la ONU en 2004. Como explica el propio Comité 1540[26]: "[l]a Resolución es un instrumento vinculante importante, que define el tráfico ilícito de armas nucleares, químicas y biológicas y de sus sistemas vectores y materiales conexos como una nueva dimensión de la proliferación". Además reconoce "el vínculo entre la proliferación y el riesgo que plantea la adquisición de tales armas o materiales por agentes no estatales, incluidos los terroristas" (Comité 1540, 2022). Es importante señalar que, a diferencia de otras resoluciones, ésta no regula principalmente las actividades de los países sino fundamentalmente las de agentes no estatales, explicitando la prohibición de los estados de prestarles cualquier tipo de asistencia, y demandando su compromiso efectivo de impedir que actores no estatales se sirvan de los medios necesarios para obtener o fabricar el tipo de armas mencionado. Ello implica el establecimiento y puesta en marcha de medidas de *accountability*, protección física, detección, prevención, controles fronterizos y de exportaciones, y la integración de los

---

[24] De acuerdo a Doja (2009) los *Interdiction Principles* "establecen como sujetos de preocupación sobre proliferación a 'actores estatales y no estatales' (...) que son definidos como 'aquellos países o entidades que los participantes de la PSI establecen que deberían ser sometidos a actividades de interdicción por estar involucrados en la proliferación' a través de fabricación de ADM o en su transferencia.

[25] Esto último parece haber quedado en claro a partir del 2009, cuando Estados Unidos tomó "el rol de Punto Focal de la PSI proveyendo apoyo, mejorando el flujo de información y coordinando agendas de actividades internacionales entre socios" (Dunne, 2013: 5).

[26] Comité del CdS establecido en virtud de la Resolución 1540 de 2004.

mecanismos y capacidades de control nacionales (Comité 1540, 2022).

La Resolución 1540 podría ser indicativa de la importancia que para algunos autores ha adquirido el CdS en materia de no proliferación. Según Iglesias Velasco y Gouyez Ben Allal (2016) a partir de la finalización de la Guerra Fría el CdS comenzó a mostrarse más activo, sobre todo luego de la invasión de Kuwait por parte de Irak, momento desde el cual "también se ha convertido en cierta medida en un legislador internacional y en guardián de los tratados internacionales" (Iglesias Velasco y Gouyez Ben Allal, 2016: 30-31). Sin embargo, en el CdS existe una situación de asimetría originaria relevante: los cinco miembros permanentes y con derecho a veto son, como se dijo, los cinco estados que el TNP reconoce legalmente como EPAN, con lo cual la posibilidad de veto puede impedir que se tomen medidas contra el empleo (o amenaza de empleo) de armas nucleares por parte de alguno de ellos o sus aliados, paralizando la actuación del órgano como sucedió durante la Guerra Fría.

Otra medida internacional para alentar la no proliferación fue la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear (*Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism* o GICNT) de 2006, en la forma de una asociación internacional voluntaria centrada en "fortalecer la capacidad global de prevención, detección y respuesta al terrorismo nuclear" (Cancillería Argentina, 2019), compuesta por 89 países y seis organizaciones observadoras, y co-presidida por Rusia y Estados Unidos. Sus integrantes se han comprometido a implementar los principios de la GICNT, relacionados con la voluntad de desarrollar asociaciones para combatir el terrorismo nuclear, en concordancia tanto con leyes nacionales e internacionales como con la Convención para Supresión de Actos de Terrorismo Nuclear, la de Protección Física de Materiales Nucleares, y la mencionada Resolución 1540 del CdS, entre otras.

Por otra parte, a principios de 2006 se estableció la Alianza Global para la Energía Nuclear (o GNEP por sus siglas en

inglés: *Global Partnership for Nuclear Energy*) patrocinada por la Secretaría de Energía estadounidense. De acuerdo a dicha secretaría, la GNEP se diseñó como una iniciativa amplia que comprendió varios aspectos de la tecnología nuclear y sus usos, cuyo objetivo fue el de incrementar la seguridad energética tanto de Estados Unidos como del resto del mundo, alentar el desarrollo limpio global, reducir el riesgo de proliferación nuclear y mejorar el ambiente (Secretaría de Energía de Estados Unidos, 2007). Entre sus principales metas estratégicas figuraban aquellas de: reducir la dependencia estadounidense de combustibles fósiles; mejorar el ambiente, reciclar combustible nuclear a través del uso de tecnologías no proliferantes, y aprovecharlas para recobrar energía y disminuir los desechos, y utilizar tecnología de frontera para evitar la proliferación en el mundo. Para ello, algunas de las estrategias propuestas se relacionaron con el desarrollo de pequeños reactores nucleares adaptados a las demandas específicas de países en desarrollo, y la intervención en el ciclo de combustible nuclear procurando centralizar los procesos de enriquecimiento y reprocesamiento de combustible gastado en un programa de Servicios de Combustibles patrocinado por y bajo control de quienes se unieran a la GNEP. De esta forma se procuró implementar una disuasión comercial antes que una prohibición directa con la promesa de garantizar al mismo tiempo el acceso seguro y económico al combustible para quienes participaran de la iniciativa (*World Nuclear Association*, 2022). Sobre esto se profundizará en la sección correspondiente a recorrer las iniciativas de multilateralización del ciclo de combustible. Si bien en sus orígenes fue una iniciativa que involucró solo a Estados Unidos, un año después de su anuncio ya contaba con 16 socios que habían aceptado sus principios[27].

Finalmente, ese mismo año se abrió a firma el Tratado de Semipalatinsk, o Tratado de Asia Central, creando una ZLAN

[27] Además de Estados Unidos, se encontraban Australia, Bulgaria, China, Estonia, Francia, Ghana, Hungría, Japón, Jordania, Kazajistán, Lituania, Polonia, Rumania, Rusia y Ucrania.

que en esa región[28] en 2009 cuando finalmente entró en vigor, lo que la constituyó en la primera iniciativa de estas características en el hemisferio norte.

Por su parte, B. Obama (presidente de Estados Unidos entre 2009 y 2016) hizo de los desafíos nucleares una piedra basal de su estrategia de política exterior (Santos Veira, 2013; Holgate, 2018). En abril de 2009, en lo que fue denominado la Agenda de Praga (por el discurso que pronunció en tal ciudad) dio a conocer una visión del mundo libre de armas nucleares como uno de sus objetivos de política exterior, a partir de cuatro pilares relacionados con: i) la reducción de armas nucleares tanto en número como en importancia en la estrategia de seguridad nacional; ii) el refuerzo del RINP, iii) la protección contra robo de materiales fisibles y iv) la creación de un nuevo marco para la cooperación global, que derivó en la transformación de la GNEP en el Marco Internacional para la Cooperación en Energía Nuclear (*International Framework for Nuclear Energy Cooperation* o IFNEC). Este marco de cooperación tuvo su origen en 2010, en Ghana, cuando los países miembro de la GNEP decidieron su transformación en una institución más amplia y que albergara mayor participación (IFNEC, 2022), aunque nutriéndose en gran parte de las directrices originales de la GNEP.

[28] Forman parte de él Kazajstán, Kirguistán, Tajikistán, Turkmenistán y Uzbekistán, antiguas repúblicas soviéticas (OPANAL, 2022).

Tabla 2.4: Instrumentos e Iniciativas del RINP durante los gobiernos de George W. Bush

Instrumento/Iniciativa	Año de creación/Año de finalización	Función
Tratado de Reducciones Estratégicas Ofensivas (SORT)	2002/2010	Tratado de reducción de armamento nuclear estratégico
Iniciativa para la Seguridad contra la Proliferación (PSI)	2002	Colaboración internacional para interceptar transporte por mar y aire de ADM, y materiales relacionados
Resolución 1540 del Consejo de Seguridad de la ONU	2004	Busca evitar la proliferación de ADM por parte de actores no estatales
Convención sobre la Protección Física de Materiales Nucleares	2005	Pretende mejorar la protección física de los materiales e instalaciones nucleares.
Alianza Global para la Energía Nuclear (GNEP)	2006	Se propone centralizar las etapas más proliferantes del ciclo de combustible: enriquecimiento y reprocesamiento.
Tratado de Semipalatinsk	2006	ZLAN en Asia Central
Iniciativa Global contra el Terrorismo Global (GICNT)	2006	Se centra en el fortalecimiento de la capacidad internacional de prevención, detección y respuesta al terrorismo nuclear

Fuente: elaboración propia.

Ese mismo año se aprobó la Resolución 1887 del CdS, como parte de la nueva estrategia global. Mediante esta normativa se volvió a insistir en la relevancia del TNP para alcanzar un

mundo sin armas nucleares. Iglesias Velasco y Gouyez Ben Allal (2016: 33) sostienen que esta Resolución fue "la primera en profundizar realmente en el tema de la proliferación nuclear. En ella, el [CdS] trató de renovar su compromiso en esta materia, así como expresar su política hacia todos los instrumentos internacionales establecidos y acometer una evaluación de la conducta de los Estados", al tiempo que celebró y apoyó las acciones tendientes a conformar ZLAN, junto a otras iniciativas del RINP, como la CPFMN, la Convención para Supresión de Actos de Terrorismo Nuclear, e incluso del CTBT.

Adicionalmente, la Resolución 1887 hizo hincapié en otras cuestiones relevantes para el RINP, como la necesidad de reducir la utilización de uranio altamente enriquecido, el fortalecimiento de las medidas de control de la exportación y de la financiación para la proliferación de armamento nuclear, y la inquietud sobre las trayectorias de los programas nucleares de Irán y Corea del Norte (Iglesias Velasco y Gouyez Ben Allal, 2016).

En 2010 la nueva gestión estadounidense hizo pública su Revisión de la Postura Nuclear del país donde se identificaron cuatro amenazas: i) posibilidad de que un grupo terrorista se haga de armamento nuclear; ii) la existencia de casi 23 mil ojivas nucleares en nueve países, lo cual incrementaba el peligro de una detonación accidental, o no autorizada; iii) la presencia de nuevos estados con armas nucleares y fuerte inestabilidad doméstica y iv) el debilitamiento del RINP (Pérez Gil, 2011).

Para hacerles frente las respuestas de la administración Obama consistieron en: i) buscar la ratificación del Tratado de Prohibición de Pruebas Nucleares de 1996 y un nuevo START; ii) procurar apoyos a las Conferencias de Revisión del TNP; y iii) lograr acuerdos sobre los planes conjuntos propuestos en la Cumbre de Seguridad Nuclear de 2010 (Pérez Gil, 2011). Por lo tanto, en abril de ese año Obama y D. Medvedev (presidente ruso) firmaron el nuevo START - el mencionado START III -,

compuesto por el tratado propiamente dicho y un protocolo que establece cuáles serán los mecanismos de verificación[29].

En este punto es necesario remarcar que esta nueva estrategia contempló como oponentes a cinco países (China, Corea del Norte, Irán, Siria, Rusia) y un actor más difuso materializado en grupos terroristas aunque hizo expreso hincapié en las dos grandes potencias no occidentales: China y Rusia (Pérez Gil, 2011). Por eso mismo se estableció que el propósito del sostenimiento de arsenales, aunque reducidos, debía ser la disuasión de ataques contra Estados Unidos o sus aliados. E irónicamente, a pesar de las buenas intenciones desplegadas en el plano discursivo y cristalizadas en buena medida en el nuevo START, estos compromisos fueron acompañados de ingentes nuevos recursos para desarrollo, mejora y mantenimiento de armas nucleares en Estados Unidos, y de defensas antimisiles (Santos Vieira, 2013), observándose procesos similares en Rusia y China.

Durante la presidencia de Obama, además, se iniciaron y sostuvieron distintas Cumbres de Seguridad Nuclear (CSN) destinadas a discutir aspectos tanto de *nuclear security* como de *nuclear safety* en Washington, Estados Unidos, en 2010; Seúl, Corea del Sur en 2012; La Haya, Países Bajos en 2014 y nuevamente en Washington en 2016. De acuerdo a Kutchesfahani, Davenport y Connolly (2018), en el transcurso de las cuatro cumbres, los 53 países participantes (entre ellos Argentina, Brasil y México) hicieron más de novecientos compromisos para reforzar la seguridad nuclear y tomaron acciones en pos de lograr su cumplimiento. Aquí es necesario detenerse en las razones que explican el reducido número de participantes (poco más de un cuarto de los países existentes). Holgate (2018: 5) comenta que "elaborar la lista de invitados fue crítico" ya que se reconoció que una cumbre con cerca de doscientos participantes probablemente no resultara en

[29] En este acuerdo se estipuló una vigencia del tratado por diez años y el objetivo de lograr la reducción de los arsenales nucleares en un 30% en siete años, hasta alcanzar un máximo de 1550 ojivas nucleares y 800 sistemas lanzadores, de los cuales un máximo de 700 deberían estar desplegados.

grandes avances, por lo cual se buscó un conjunto diverso de participantes que fueran vistos como representativos de la comunidad global de forma tal que aquellas áreas de discusión donde se llegara a ciertos acuerdos fueran aceptadas por otros como más legítimas que un conjunto de países más reducido y más afín. Así, las invitaciones abarcaron la geografía y la ideología, pero también un abanico de experiencias y expectativas en relación con las armas y la energía nucleares (ídem).

Sin embargo, el legado de las CSN es discutible. Como sugiere Matchett (2018) la exclusión [de varios países de las CSN] sigue siendo un problema, a pesar de los esfuerzos por incrementar la diversidad de las cumbres. En su nota incorpora la admisión de Holgate, entre otros funcionarios estadounidenses, acerca de las repercusiones negativas de la exclusividad de estas iniciativas, que han resultado en una mayor dificultad para lograr resultados concretos: esto sugiere que la exclusión en los márgenes puede haber reducido la cooperación general sin incrementar los resultados dentro de las cumbres (Matchett, 2018). La autora concluye que:

> En resumen, a pesar de las mejores intenciones de los planificadores de la CSN, la exclusividad de las cumbres no fue ni tan necesaria ni tan útil como sus proponentes pensaban. Aunque las mejoras introducidas por los Estados en las cumbres son encomiables, la politización de la seguridad nuclear en Viena representa un verdadero obstáculo para seguir avanzando (Matchett, 2018)

Además, la ausencia de países como Corea del Norte o Irán (sospechado de poseer un programa nuclear bélico) y la presencia de otros como Israel, India o Pakistán (con armamento atómico y por fuera de los instrumentos principales del RINP) refuerza las dudas con respecto a la legitimidad de la iniciativa y a su real alcance y éxito. Sobre todo si se tiene en cuenta que el objetivo principal de estas cumbres fue el de abordar el desafío de impedir el acceso de

grupos terroristas a plutonio y uranio[30] con altos niveles de enriquecimiento, materiales factibles de ser utilizados para fabricar armas nucleares.

Las CSN se propusieron: i) reforzar y mejorar las organizaciones e iniciativas internacionales existentes que ya abordan este problema global como la ONU, la OIEA y la GICNT, entre otras y ii) dar espacio a que los participantes generen propuestas específicas sobre pasos a seguir para incrementar la seguridad nuclear e impedir el tráfico ilegal de material radiactivo. En promedio se ofrecieron entre 8 y 30 compromisos por país con un promedio de 18, que implicaron desde la aprobación de nuevas leyes regulatorias o su actualización, hasta la creación de nuevos centros de seguridad nuclear (Kutchesfahani *et al*., 2018). Asimismo, estas cumbres quintuplicaron la cantidad de países adherentes de la Convención de Protección Física de Materiales Nucleares, permitiendo alcanzar el mínimo de firmantes requeridos para su entrada en vigor. En el capítulo siguiente se detallan los roles y compromisos de Argentina, Brasil y México en el marco de estas iniciativas.

Por otra parte, en 2015 se llegó a un acuerdo sobre el controversial programa nuclear de Irán, destinado a brindar claridad sobre su situación y evolución a cambio del levantamiento de las sanciones que se le habían impuesto. La iniciativa fue firmada por Irán, los EPAN del TNP -Estados Unidos, Rusia, China, Reino Unido, Francia- y Alemania.

[30] Estos materiales se difundieron a partir de la cooperación nuclear de la Unión Soviética y de Estados Unidos con sus respectivos satélites durante la Guerra Fría (por ejemplo a través del Programa Átomos para la Paz de 1953).

Tabla 2.5: Instrumentos e Iniciativas del RINP durante el Siglo XXI, bajo los gobiernos de Barack Obama

Instrumento/Iniciativa	Año de creación/Año de finalización	Función
Res. 1887 CdS ONU	2009	Normativa abocada a diversos temas, como la no proliferación, la creación de nuevas ZLAN y apoyo a la Convención de Protección Física de Materiales Nucleares, el CTBT, limitación de arsenales nucleares, reducción de uranio altamente enriquecido, entre otros
Nuevo START/START III	2010/2026	Tratado de reducción de armamento nuclear estratégico
Cumbres de Seguridad Nuclear (CSN)	2010, 2012, 2014, 2016	Promoción de la cooperación internacional en seguridad nuclear, como eliminación de material nuclear, fortalecimiento de regulaciones, entre otros objetivos
Marco Internacional para la Cooperación en Energía Nuclear (IFNEC)	2010	Expandir los usos pacíficos de la energía nuclear reforzando medidas para evitar la proliferación.

Fuente: elaboración propia.

Por último, en 2017, bajo la gestión de Donald Trump (2017-2021) se dispuso para la firma y ratificación el Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares (TPAN), que fue el resultado de diversas acciones que se desarrollaron desde 2012 en el marco de la Asamblea General de la ONU y que contaron con el impulso de varias ONG. No obstante, como destaca

Corrales (2017), los EPAN y sus principales aliados, no participaron en el proceso de redacción como tampoco en la firma del instrumento, que propone la abolición definitiva del armamento nuclear y la ilegalidad internacional de su utilización. A modo de ejemplo, sólo un país integrante de la Organización del Atlántico Norte (OTAN) participó en la votación (Países Bajos) y fue el único que votó en contra, poniendo en evidencia la precariedad de iniciativas tendientes a fortalecer el RINP cuando no son impulsadas o apoyadas por las potencias nucleares.

Durante este gobierno, además, se llevó a cabo la revisión de la *Nuclear Posture* del 2018, que aboga por la modernización del arsenal nuclear y sus estructuras, e incluso "no limita el papel del arsenal nuclear norteamericano a la disuasión frente a otros estados nucleares, sino que lo expande a la disuasión frente a amenazas no nucleares" (Frías Sánchez, 2020: 41).

Asimismo, bajo la gestión Trump, que se caracterizó por un fuerte unilateralismo en su política exterior, se produjo un nuevo abandono de un instrumento del RINP por parte de Estados Unidos en 2019, el tratado INF, luego de acusar a Rusia de haber incumplido lo acordado, al igual que Reagan a la Unión Soviética sobre los SALT II en los años 1980. Esta decisión se tomó a pesar de la resistencia de algunos aliados, como Alemania y Francia, aunque al mismo tiempo desde Washington se realizó la invitación a Rusia, esta vez junto a China, a iniciar negociaciones para firmar un nuevo acuerdo. La anulación del INF ha permitido la prueba y modernización de los misiles nucleares de rango intermedio por parte de ambas naciones.

Además, en 2018, Trump retiró a Estados Unidos del acuerdo nuclear multilateral con Irán, argumentando que era "decadente" y había sido "mal negociado", y que "(...) incluso si Irán cumple con todo, el régimen estaría al borde de conseguir armas nucleares en un corto periodo de tiempo" (BBC, 8/5/2018). Esta medida fue fuertemente criticada por la comunidad internacional y dio lugar a un nuevo ciclo de tensiones con Teherán.

En la actual administración Biden (desde 2021) se ha producido una vuelta parcial al multilateralismo, como se puede apreciar en la extensión del nuevo START hasta el año 2026 (NTI, 2022); en la Declaración Conjunta de Responsabilidad y No Utilización de Armas Nucleares a inicios de 2022, junto a China, Francia, Reino Unido y Rusia, en medio de un contexto de escalada de tensiones en Ucrania y Taiwán; así como en el retorno a las negociaciones con Irán.

Sin embargo, también se han impulsado acciones que escapan al multilateralismo, como la nueva alianza estratégica AUKUS (acrónimo en inglés de Australia, Reino Unido y Estados Unidos), a espaldas de varios aliados tradicionales como Francia y Alemania, en donde se garantiza la transferencia a Australia de diversas tecnologías, como las de submarinos de propulsión nuclear, tecnología cuántica, cibernética, misiles de crucero, *drones*, entre otras, con la clara intención de contener a China. De esta forma, se asiste a un escenario internacional caracterizado por una coalición anglosajona liderada por Estados Unidos, que intenta contrarrestar el rápido ascenso global de la potencia asiática. Desafortunadamente, la transferencia de tecnología de submarinos de propulsión nuclear a Australia podría favorecer la proliferación dado que es de esperar que estarán alimentados por uranio altamente enriquecido (Gil Pérez, 2021), a pesar de que el gobierno de Estados Unidos ha afirmado que esta venta de tecnología es excepcional y no un precedente (Swissinfo.ch, 22/9/2021).

En definitiva, el recorrido anterior deja en claro que los PA en la década de 1990 señalaron el comienzo de una de las principales transformaciones de la arquitectura de la gobernanza nuclear, que se incrementó en los años siguientes: el desplazamiento de mecanismos de *accountability* hacia aquellos de detección temprana y prevención (Abdul Hak Neto, 2011; Dawood, Herz y Coutinho Lage, 2015), lo cual es señalado por algunos países como una intromisión en su soberanía. Otros cambios tuvieron que ver con la mayor centralidad de organismos de seguridad estadounidenses en la

definición de medidas de no proliferación; y en el reemplazo de foros multilaterales como espacios privilegiados de negociaciones y de diplomacia nuclear (como la Asamblea General de la ONU o la OIEA), en favor de acuerdos informales, plurilaterales (como la PSI) o minilaterales (como las CSN) que son interpretados como hechos a medida de los intereses de Estados Unidos y sus aliados.

Las iniciativas de multilateralización del ciclo de combustible a lo largo del siglo XXI

Otras iniciativas fuertemente debatidas desde inicios de este siglo y que merecen especial atención fueron aquellas en torno a las propuestas de multilateralización del ciclo de combustible nuclear, es decir, que buscan centralizar las reservas de uranio y producción de combustible nuclear[31].

En 2006, un grupo de expertos nucleares (entre quienes estaban representantes de los cuatro principales proveedores internacionales de servicios de enriquecimiento de uranio[32])

31 En realidad, las primeras propuestas de este tipo datan de 1946 cuando se presentó la iniciativa Lilienthal-Acheson, que fue muy resistida principalmente por países en desarrollo. Entre los 1970 y 1980s también se emprendieron varios estudios de factibilidad sobre este tema pero sin mayores avances (Yudin, 2011). Desde 2003 se han elaborado algunas propuestas basadas en los "enfoques nucleares multilaterales" para evitar la proliferación de la tecnología necesaria para el dominio del ciclo del combustible nuclear, con origen en EPAN como Estados Unidos, Rusia, pero también en la OIEA y en organizaciones que engloban actores transnacionales como la *World Nuclear Association (WNA)*. Ese año, Mohamed ElBaradei, Director General de la OIEA, emitió una serie de recomendaciones como: i) fortalecer mecanismos de mercados existentes; ii) involucrar a gobiernos y la OIEA en la garantía de abastecimiento (incluida la creación de existencias de reservas de Uranio Levemente Enriquecido - ULE); iii) convertir las empresas nacionales existentes dedicadas al enriquecimiento de uranio y al reprocesamiento de combustible nuclear en empresas multilaterales regionales e internacionales (Ruchkin y Loginov, 2006).

32 AREVA, por Francia; TENEX, por Rusia; URENCO, por Alemania, Países Bajos y Reino Unido; y USEC de Estados Unidos.

publicó el informe "Garantías de seguridad de suministro en el ciclo internacional del combustible nuclear". También ese año el presidente de Rusia, Vladimir Putin, propuso su proyecto "Infraestructura Mundial de la Energía Nucleoeléctrica" cuyo objetivo era brindar acceso seguro y no discriminatorio a la energía nuclear para aquellos estados interesados que cumplieran con las salvaguardias y acuerdos exigidos por la OIEA. Esto se haría a través de la creación de una red de centros mundiales de combustible nuclear, sometidos a controles, y orientados a "países que desarrollan la energía nucleoeléctrica pero no tienen planes de crear capacidades autóctonas de enriquecimiento y reprocesamiento" (Ruchkin y Loginov, 2006: 25). De esta forma se buscaba compensar las desventajas implicadas en la decisión de abstenerse de desarrollar esta tecnología.

Por su parte, desde Estados Unidos la GNEP encontró varias coincidencias con la propuesta rusa, aunque fue un tanto más restrictiva en su acceso al proponer, como se dijo, la creación de un consorcio de países que habilitara centralizar en ellos las etapas de enriquecimiento y reprocesamiento de combustible de forma tal de morigerar las posibilidades de desviar material nuclear a fines bélicos.

En 2007 Rusia estableció el Centro Internacional de Enriquecimiento de Uranio (CIEU), del cual son accionistas, además de Rusia, Kazajstán, Ucrania y Armenia, y en diciembre de 2010 inauguró la primera reserva multilateral de Uranio Levemente Enriquecido (ULE) para miembros de la OIEA que experimenten una disrupción en el suministro del combustible. Por la misma época la Junta de Gobernadores de la OIEA emitió una resolución autorizando al Director General a establecer un Banco de ULE bajo su gestión, que pueda fungir como mecanismo de provisión de última instancia, en caso de que los países miembros del organismo sufran disrupciones en el suministro de combustible no vinculadas a consideraciones técnicas o comerciales (Yudin, 2011).

En 2011 el Instituto para la Investigación sobre Desarme de la ONU (UNIDIR por sus siglas en inglés) elaboró un informe

acerca de estas propuestas de multilateralización del ciclo de combustible, donde resaltó tanto sus ventajas como los principales obstáculos para su efectivo funcionamiento. Entre las primeras, destacó que estas iniciativas podrían ser medidas efectivas de *confidence-building* para garantizar que los materiales duales relacionados al ciclo de combustible no sean desviados a utilizaciones bélicas. Desde un punto de vista económico, grandes infraestructuras multinacionales dedicadas a esta tecnología podrían proveer mayores beneficios en relación al costo de instalaciones similares a escala nacional (Yudin, 2011). Sin embargo, estas propuestas han experimentado la oposición principalmente de países no proveedores de uranio enriquecido, debido a los temores de cartelización de estos mecanismos que violen el derecho establecido en el artículo IV del TNP al desarrollo de tecnología nuclear para fines pacíficos. Generalmente, tales discusiones reflejan disputas entre países desarrollados (quienes concentran la capacidad de enriquecimiento en pocas empresas) y aquellos en desarrollo (ídem).

Desafíos y obstáculos actuales al mantenimiento de la Gobernanza Nuclear Global: nuevos y viejos actores, nuevas tecnologías, ¿mismos dilemas?

Como pudo apreciarse a lo largo de los párrafos anteriores, el RINP ha evolucionado desde la década de 1950, incorporando una mayor densidad de instrumentos para fortalecer la no proliferación y promover el desarme nuclear definitivo. No obstante, la consecución de ambos objetivos ha tenido desempeños diferenciados. Con respecto al primero, como afirma Corrales (2017) solo cuatro países han desarrollado armamento nuclear desde la entrada en vigor del TNP: India, Israel, Pakistán y Corea del Norte. De ellos, los tres primeros nunca han formado parte del acuerdo y el restante lo abandonó antes de realizar la primera prueba exitosa. Respecto al desarme, el autor indica que para el 2017 se habían

reducido los arsenales en un 60% desde la firma del TNP y un 85% del máximo histórico en 1986.

Que solamente un país haya abandonado la estructura de RINP y posteriormente desarrollado armamento nuclear pone en evidencia un importante éxito en más de 60 años de existencia; no obstante, la significativa reducción de arsenales nucleares declarada pierde importancia en la práctica, ya que, en virtud de los tamaños actuales de los diferentes arsenales y la proliferación vertical en los países nucleares, sigue existiendo una amenaza latente de desastre nuclear global. En este sentido, como destaca Helfand (2013), bastaría con la utilización de menos del 0,5% del arsenal nuclear mundial (0,76% con respecto al número de armas del 2021), para provocar el descenso de temperaturas más pronunciado en un milenio y la caída del 10% de las precipitaciones durante varios años, lo cual sería suficiente para afectar la agricultura y poner en peligro la subsistencia de 2.000 millones de personas. Estos datos demuestran que el impacto real del RINP ha sido mucho más importante para evitar la proliferación horizontal del armamento nuclear que para garantizar el desarme definitivo, o una verdadera reducción de arsenales.

En estrecha relación con lo anterior, se ha podido observar la relativa estabilidad de las iniciativas del RINP orientadas a la no proliferación horizontal, en contraposición a aquellas que surgen para limitar o reducir la proliferación vertical, siendo Estados Unidos el impulsor más importante de ambas pero también el que ha abandonado mayor número de acuerdos de control de armamentos y sistemas defensivos cuando sus intereses estratégicos así lo determinaron[33]. Basta recordar la renuncia al SALT II por parte de Reagan, del ABM bajo George W. Bush -que motivó la salida inmediata de Rusia del START II y la presión para la firma del SORT- y la defección de los acuerdos con Irán y el INF en la gestión Trump, casi todos los cuales tuvieron como uno de sus elementos rectores

[33] A excepción de Corea del Norte que abandonó el RINP, pero este último como un actor periférico del sistema internacional y no como agente promotor.

el desarrollo o modernización de armamento nuclear o sistemas defensivos para contrarrestarlos.

Sin embargo, incluso bajo los mandatos de Obama que se caracterizaron por el multilateralismo y la reducción de arsenales nucleares como eje de su política exterior, se aprobaron gastos en armamentos nucleares por cifras en torno al billón de dólares en las décadas siguientes (Sparrow, 2014). Esta tendencia se profundizó en el gobierno de Trump en donde incluso, como se mencionó, se propuso la utilización de armas atómicas contra actores no poseedores de armamento nuclear.

Pero Estados Unidos no ha sido la única potencia nuclear que ha seguido esta estrategia, puesto que todas han invertido importantes recursos en la modernización o incluso ampliación de sus arsenales. Rusia ha modernizado y desarrollado diferentes vectores estratégicos, tácticos, sistemas defensivos y misiles hipersónicos con capacidades nucleares, teniendo entre sus principales objetivos el reemplazo total de sistemas terrestres obsoletos para el 2024 (Rozin, 2020). Este amplio proceso de modernización y generación de nuevas armas -que componen la tríada nuclear[34]-, pueden dar lugar al incremento de las capacidades del arsenal nuclear ruso (Frías Sánchez, 2020).

China por su parte, ha ampliado y modernizado sus capacidades nucleares y defensivas, y de acuerdo a estimaciones de Estados Unidos, ya cuenta con la tríada nuclear y podría superar las mil ojivas para el 2030, además de desarrollar nuevos armamentos capaces de equiparlas (Evastopulo, 2021), como los vectores hipersónicos. Es probable que a esta evolución del arsenal del país asiático se pueda atribuir en gran medida el abandono del INF por parte de la administración Trump, buscando un nuevo acuerdo que incorpore a China junto a Rusia y Estados Unidos.

[34] El concepto de Tríada Nuclear se refiere a la posesión de armamento nuclear capaz de ser lanzado desde tierra, aire o mar, y en este último caso se suele referir especialmente a los submarinos.

El panorama no ha sido diferente para el resto de los miembros permanentes del CdS. Francia ha quedado como la única nación con capacidad nuclear militar de la Unión Europea, luego de la salida del Reino Unido, por lo que ha destinado decenas de miles de millones de euros hasta el 2025 para mantener y modernizar su arsenal (Sánchez, 2020). El Reino Unido ha ido más lejos, optando por incrementar en un 40% su arsenal atómico -algo que no ocurría en el país desde la Guerra Fría-, como nuevo posicionamiento estratégico y geopolítico a partir del abandono del bloque europeo, bajo el concepto de □Gran Bretaña Global□ (Infobae, 16/3/2021), que tiene a Rusia y a China como principales rivales y a Estados Unidos como aliado clave.

El resto de los EPAN han continuado modernizando sus arsenales, procurando adquirir nuevas capacidades. En este sentido, Pakistán ha avanzado en su búsqueda de la tríada nuclear (AsiaNews, 10/1/2017) y mejora de vectores (Europa Press, 20/1/2021), estrategia que tiene como principal objetivo a la India, que también está embarcada en un proceso de modernización, teniendo como rival principal a China (BBC, 2012; Torres Vidal, 2020). Por otro lado, Israel ha mantenido una calculada ambigüedad (y opacidad) sobre su *status* nuclear (Corrales, 2017), pero ha realizado periódicamente pruebas de misiles y se especula que contaría con la tríada nuclear a través de sus submarinos (Emergui, 2014; Castro Torres, 2020).

Finalmente Corea del Norte emerge como el actor nuclear más controvertido en la actualidad: ha sido el único país que ha realizado ensayos nucleares en años recientes (Corrales, 2020), el último de los cuales tuvo lugar en 2017, y ha lanzado varios vectores al menos hasta inicios de 2022, capaces de transportar ojivas (Arciniegas, 2022), en una estrategia que se rige bajo lógicas que datan de la Guerra Fría en donde la capacidad nuclear es funcional a dos objetivos: legitimar al régimen centrado en la familia Kim y evitar agresiones de otros países (Álvarez Valdés y Mancilla, 2021).

Ante tal panorama se manifiesta con bastante claridad la existencia de un RINP de doble -o incluso triple- rasero: por un lado entre los que poseen armas nucleares -que podrían dividirse a su vez entre los EPAN contenidos en el TNP y por lo tanto "legitimados", y aquellos "no legitimados"-, donde el compromiso de desarme asumido en el artículo VI parece estar muy lejos de cumplirse luego de más de 60 años; y por otro lado, los ENPAN que efectivamente han sido actores que no han proliferado en la medida que han ido ingresando al RINP, salvo en el caso de Corea del Norte (que como ya se dijo denunció el Tratado).

Por otra parte, si se observan los tratados de ZLAN que se han constituido hasta el momento, se aprecia que entre 1967 y 2006 se han extendido los tratados de ZLAN, abarcando una superficie amplia del planeta (ver Figura 1) y un número creciente de ENPAN que afianzaron sus compromisos de desarme nuclear y de rechazo a la circulación de este armamento por sus territorios soberanos. Sin embargo, este proceso ha ido fortaleciendo la desigualdad estructural que el RINP ejerce, a tal punto que se puede proponer la existencia de una "ZLAN del Hemisferio Sur", o incluso, si bien con algunas excepciones, de una "ZLAN del Sur Global", que apuesta y respeta sus compromisos, como contraparte de un Hemisferio Norte y de EPAN que continúan en poder de miles de ojivas atómicas, cada vez más letales y modernas. En este sentido, al observar el mapa de las ZLAN se puede encontrar otro elemento de tensión adicional a futuro, teniendo en cuenta la incorporación de Australia a la alianza AUKUS, dadas las transferencias de tecnologías sensibles ya mencionadas y el potencial que podría tener para generar su propio armamento, o para ser territorio de circulación y almacenamiento de ojivas atómicas.

Figura 1. Zonas Libres de Armas Nucleares en el mundo

Fuente: Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas

Por lo tanto, el RINP ha demostrado ser altamente efectivo para evitar la proliferación horizontal, incluso en el caso de algunos países que tuvieron armamento en su territorio durante la Guerra Fría, como Ucrania y Kazajistán y que renunciaron a ellos. Sin embargo, el sistema de gobernanza nuclear internacional ha evidenciado un desempeño marcadamente sinuoso en torno a la eliminación de las armas nucleares, evidenciando en muchos casos capacidad para mantener o expandir el número de ojivas (ver Tabla 1). Incluso la reducción de los arsenales de Estados Unidos y Rusia es claramente insuficiente, pues no amenaza su capacidad destructiva real, e incluso habilita un margen para ampliar su efectividad con nuevos sistemas de armas (como con los mencionados misiles hipersónicos).

Otro elemento relacionado a la posibilidad cierta de desarme nuclear definitivo, es la centralidad del gasto militar en ciertas economías. En el año 2020 sólo 15 países representaron el 81% del gasto mundial, y entre éstos figuran

la amplia mayoría de los EPAN, que en su conjunto abarcaron el 65,6%: Estados Unidos (39%), China (13%), India (3,7%), Rusia (3,1%), Reino Unido (3%), Francia (2,7%) e Israel (1,1%). De esta forma, siete de las nueve naciones con arsenales nucleares significaron prácticamente dos tercios de los gastos militares globales[35] (SIPRI, 2021). Difícilmente naciones que invierten enormes cantidades en fuerzas militares y desarrollo de armas decidan perder esas capacidades estratégicas en este sector, cuando claramente les otorgan gran relevancia en sus presupuestos y en sus balanzas comerciales. En este sentido, que el principal arquitecto del RINP haya representado para el 2020 el 39% del gasto mundial en armamentos y el 36% de las exportaciones mundiales del mismo rubro, pone en evidencia la imposibilidad del desarme nuclear total. En este marco es necesario tomar en consideración que la nueva alianza AUKUS representa el 43,4% del gasto militar mundial, en un esquema que va a transferir sistemas de propulsión nuclear para submarinos y misiles de crucero y tecnologías de misiles hipersónicos con el posible impacto y fomento de nuevas carreras armamentistas, incluso entre ENPAN.

Un último elemento de tensión en la gobernanza nuclear actual es el caso de Irán, dado que su programa de enriquecimiento de uranio continúa generando críticas, más allá de las declaraciones del país sobre sus intenciones de uso pacífico, comprendido en el TNP del que es parte.

[35] Con respecto a esto último, se puede apreciar el panorama con mayor claridad si se observan los principales exportadores mundiales de armamento, donde durante el quinquenio 2015-2019, que tuvo un incremento del 5,5% respecto al evidenciado durante los años 2010-2014, Estados Unidos se posicionó como líder indiscutido, con el 36% de las exportaciones mundiales de armamentos, seguido por Rusia, Francia, Alemania y China, mientras que la India fue el segundo mayor importador y Pakistán el décimo primero (SIPRI, 2020). Esto pone en evidencia la existencia de amplios intereses articulados en torno al armamento, la seguridad y la militarización, cuestiones a su vez estrechamente vinculadas a la persistencia y modernización de los arsenales nucleares.

Actualmente se han retomado las negociaciones a la espera de alcanzar un nuevo acuerdo entre las partes[36].

En definitiva, resta preguntarse si acaso la arquitectura de la gobernanza nuclear global no se verá más afectada en el futuro por el incumplimiento de los compromisos contraídos por los propios EPAN antes que por la probabilidad de proliferación horizontal, que suele ser el centro de las preocupaciones en las diversas instituciones de RINP.

Todo lo anterior cobra relevancia en un contexto en el cual la energía nuclear y sus otros usos pacíficos comienzan a recobrar valor, como se dijo al principio, frente a la crisis climática y energética que atraviesa el mundo actualmente. En este marco varios países con gran trayectoria en materia nuclear como Argentina, Estados Unidos, Reino Unido (*The Guardian*, 15/10/2021), Francia (*France24*, 12/10/2021), China, Rusia, Canadá y Corea del Sur (OIEA, 3/12/2021) comenzaron a apostar por la producción de Reactores Modulares Pequeños (*Small Modular Reactors* o SMR). Por su parte, la Unión Europea busca incluir a la energía nuclear entre las estrategias verdes para hacer frente a la crisis climática (El Español, 05/11/2021), mientras que en algunos países, como India (BBC, 2/11/2018), China (El Confidencial, 29/07/2021), y Noruega se ha decidido en los últimos años orientar inversiones para desarrollar reactores de torio, que tienen el potencial de ser más seguros, menos proliferantes, y disponer de un combustible más abundante. A excepción de los mencionados reactores de torio, y las investigaciones experimentales en torno a la fusión nuclear del proyecto *International Thermonuclear Experimental Reactor* (ITER), el resto de las iniciativas implican seguir utilizando uranio enriquecido lo que significa también la generación de combustible nuclear gastado. Todo esto plantea que la gobernanza nuclear internacional y regional debe seguir

[36] Aunque hacia mediados de 2022 continúan las acusaciones cruzadas entre la OIEA y el gobierno iraní, y de hecho las relaciones se han tensado luego de que Irán apagara 27 cámaras de vigilancia instaladas para monitoreo del programa nuclear (Riera Bosqued, 2022).

estando en el centro de las preocupaciones de la agenda de no proliferación pero también pone en evidencia los obstáculos que deberá superar para ser efectiva.

Referencias Bibliográficas

Abdul Hak Neto, I. (2011) *Armas de destruição em massa no século XXI: novas regras para um velho jogo. O paradigma da iniciativa de segurança contra a proliferação*. Brasília: FUNAG

Álvarez Valdés, R. y Mancilla, P. (2021). "Proliferación Nuclear de Corea del Norte entre el avance y el retroceso, Estados Unidos y ¿China?" *Encrucijada Americana* 13(1): 49-70.

Arciniegas, Y. (2022). "Corea del Norte lanza misil balístico y complica la posibilidad de diálogo con EEUU y Seúl". *France 24* (5/1/2022), disponible en: https://www.france24.com/es/asia-pac%C3%ADfico/20220105-corea-norte-misil-balistico-armas-nucleares

AsiaNews (2017). "Pakistán: desde un submarino, fue lanzado el primer misil de crucero". *AsiaNews* (10/1/2017), disponible en: https://www.asianews.it/noticias-es/Pakist%C3%A1n,-desde-un-submarino,-fue-lanzado-el-primer-misil-de-crucero-39614.html

Baschar, I. Deluchi, F., Ferrer J., y Giampietro, M. (2014). "La Política Exterior Argentina en el Ámbito Nuclear. Desarrollo Soberano y condicionantes internacionales". En Seitz, A. M. (Comp.) *Dilemas y preguntas sobre la inserción internacional de América latina, Volumen 2*. Editorial Mnemosyne: 8-53.

BBC (2001). "EE.UU. abandona tratado". *BBC* (13/12/2001), disponible en: http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/news/newsid_1705000/1705115.stm

BBC (2018). "Donald Trump confirma que Estados Unidos abandona el acuerdo nuclear con Irán". BBC (8/5/2018), disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-44046643

BBC (2021). "Global Britain: el arsenal nuclear y otras claves del nuevo proyecto de influencia internacional de Reino Unido tras el Brexit". En *BBC* (18/3/2021), disponible en https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-56430558

Cancillería Argentina (2019). "La Argentina fue sede de la Undécima Reunión Plenaria de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear". *Información de prensa de Cancillería Argentina*

(7/6/2019), disponible en https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/la-argentina-fue-sede-de-la-undecima-reunion-plenaria-de-la-iniciativa-global

Castro Torres, J. I. (2019). *Del Tratado INF al START. ¿El final de los acuerdos de No-Proliferación Nuclear?* Instituto Español de Estudios Estratégicos, documento de análisis: 99-119.

Castro Torres, J. I. (2020). "El riesgo de la proliferación nuclear en Oriente Medio". En Garrido, V. (Ed). *La no proliferación y el control de armamentos nucleares en la encrucijada*. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Cuadernos de Estrategia, N.º 205: 165-210.

Centro Stimson (2021). *Catálogo de Actividades de la Sociedad Civil para Reformar la Seguridad Nuclear*. Centro Stimson.

Colombo, S.; Gulgielminotti, C. y Vera, N. (2017). "El desarrollo nuclear de Argentina y los regímenes de no proliferación". *Perfiles Latinoamericanos* (49): 119 - 139.

Corrales, C. M. (2017). *Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares: ¿avance hacia el desarme nuclear?* Instituto Español de Estudios Estratégicos, documento de opinión, 97: 1-19.

Davies, R. (2021) "UK poised to confirm funding for mini nuclear reactors for carbon-free energy". En *The Guardian* (15/10/2021), disponible en https://www.theguardian.com/business/2021/oct/15/uk-poised-to-confirm-funding-for-mini-nuclear-reactors-for-green-energy

Dawood, L. y Herz, M. (2013) "Nuclear governance in Latin America". *Contexto Internacional* 35(2): 497-535.

Dojas, A. (2009) "The Proliferation Security Initiative". *NPSGlobal*. Disponible en http://npsglobal.org/eng/component/content/article/147-articles/304-the-proliferation-security-initiative-psi-alberto-dojas-.html

Doolin, J. (2006). "The Proliferation Security Initiative: Cornerstone of a New International Norm". *Naval War College Review* 59(2): 29-57.

Dunne, A. (2013). *The Proliferation Security Initiative. Legal Considerations and Operational Realities. SIPRI Policy Paper N°36*. Suecia: SIPRI.

El Español (2021). "El fin del tabú nuclear". *El Español* (5/11/2021), disponible en https://www.elespanol.com/opinion/editoriales/20211105/fin-tabu-energia-nuclear/624827514_14.html?s=08

El País (1986). "La ruptura de los SALT II". *El País* (4/12/1986), disponible en https://elpais.com/diario/1986/12/05/opinion/534121201_850215.html

Emergui, S. (2014). "Los delfines nucleares israelíes". *El Mundo, Internacional* (13/4/2021), disponible en https://www.elmundo.es/internacional/2014/ 04/12/53495a4e22601d3c0e8b4570.html

Esaá, E. (2021) "Alemania da el primer paso hacia el fin de la era atómica: cierra tres de sus seis centrales". En *France24* (31/12/2021). Disponible en https://www.france24.com/es/europa/20211231-alemania-cierre-centrales-nucleares-energia

Europa Press (2021). "Pakistán realiza un ensayo con un misil balístico capaz de portar cabezas nucleares". Europa Press Internacional (20/1/2021), disponible en: https://www.europapress.es/internacional/noticia-pakistan-realiza-ensayo-misil-balistico-capaz-portar-cabezas-nucleares-20210120150256.html

Frías Sánchez, C. J. (2020). "Perspectivas de la proliferación nuclear en Estados Unidos, Rusia y China". En Garrido, V. (Ed). *La no proliferación y el control de armamentos nucleares en la encrucijada*. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Cuadernos de Estrategia, Nº 205: 21-68.

Gent, E. (2018). "El país con grandes reservas de torio en sus playas que busca convertirlas en combustible nuclear". BBC (22/1/2022), disponible en: https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-46007387

Gil Pérez, J. (2021). "La COVID-19 y su impacto en la seguridad internacional: La emergencia definitiva de las amenazas a la seguridad no tradicionales". *Journal of International Relations* (22): 14-16. Disponible en: https://revistas.comillas.edu/index.php/internationalrelations/article/view/17601

Guerra, E. (2019). "Argentina y la gobernanza nuclear internacional. La elección del Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)". *REDIC 2*(2): 38-48.

Harrabin, R. (2013). "Torio: ¿el combustible nuclear del futuro?". En *BBC* (31/10/2013), disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/11/131031_ ciencia_torio_combustible_nuclear_np

Hasenclever, A., Mayer, P. y Rittberger, V. (1999). "Las teorías de los regímenes internacionales: situación actual y propuestas para una síntesis". *Foro Internacional 32*(4): 499-526.

Helfand, I (2013). "Nuclear Famine: Two Billion People at Risk? Global Impacts of Limited Nuclear War on Agriculture, Food

Supplies, and Human Nutrition". International Physicians for the Prevention of Nuclear War Physicians for Social Responsibility, Second Edition. Disponible en: https://www.ippnw.org/wp-content/uploads/2020/07/2013-Nuclear-Famine.pdf

Hobsbawm, E. (1994). *Historia del Siglo XX*. Buenos Aires: Crítica.

Holgate, L. (2018) "A Reflective Piece on the Nuclear Security Summits". En Kutchesfahani, S. Davenport, K. y Connolly, E. (2018). *The Nuclear Security Summits: An Overview of State Action to Curb Nuclear Terrorism 2010 - 2016*. Arms Control Association y Fissile Materials Working Group Report.

Huntington, S. (1999). "La superpotencia solitaria". En *Política Exterior* 13(71): 39-44, 47-53.

Iglesias Velasco, A. y Gouyez Ben Allal, A. (2016). "El papel del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas en materia de desarme y no proliferación nuclear". *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos 7*: 19-58.

Infobae, (2021). "El Reino Unido aumentará su arsenal nuclear en un 40% y señaló a Rusia y China como las principales amenazas". *Infobae Mundo* (16/3/2021), disponible en https://www.infobae.com/america/mundo/2021/03/16/el-reino-unido-aumentara-su-arsenal-nuclear-en-un-40-y-senalo-a-rusia-y-china-como-las-principales-amenazas/

Keohane, R. y Nye, J. (1988). *Poder e Interdependencia. La política mundial en transición*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.

Krasner, S. (1982). "Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables". *International Organization* 36(2): 185 – 205.

Krauthammer, C. (1990). "The Unipolar Moment", *Foreign Affairs* 70(1): 23-33.

Kühn, U. y Péczeli, A. (2017). "Russia, NATO, and the INF Treaty". Strategic Studies Quarterly 11(1): 66-99, disponible en https://www.jstor.org /stable/10.2307/26271591

Kutchesfahani, S. Davenport, K. y Connolly, E. (2018). *The Nuclear Security Summits: An Overview of State Action to Curb Nuclear Terrorism 2010 - 2016*. Arms Control Association y Fissile Materials Working Group Report.

Leghler, T. (2014). "Capítulo 22: Gobernanza Global". En Leghler, T., Santa Cruz, A. y Zamudio González, L. (eds.) *Introducción a las Relaciones Internacionales: América Latina y la Política Global*. México: Oxford University Press: 253 – 282.

Liou, J. (2021). ¿Qué son los reactores modulares pequeños (SMR)? OIEA (3/12/2021), disponible en: https://www.iaea.org/es/newscenter/news/que-son-los-reactores-modulares-pequenos-smr#:~:text=Akademik%20Lomonosov%20de%20Rusia%2C%20la,de%2035%20MW(e)

Mallapaty, S. (2021). "China prepares to test the Thorium-Fuelled Nuclear Reactor". *Nature News* 597: 311-312, disponible en: https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-02459-w/d41586-021-02459-w.pdf

Macgrath, K. y Savvidis, V. (2010). "UNSC Resolution 1887 Part 2: Resolution's Political Significance and Implications for the International Nonproliferation Regime". *Reporte NTI* (2/2/2010), disponible en: https://www.nti.org/analysis/articles/unsc-resolution-1887-part-2/

Magallón, C. (2011). "De la inercia a la propuesta de una Convención sobre Armas Nucleares para su prohibición total". En Mesa, M. (Coord.) *El mundo a la deriva: crisis y pugnas de poder. Anuario 2011-2012*. Fundación Cultural de la Paz y CEIPAZ: 77-92.

Marcus, J. (2012). "La carrera armamentista entre India y China: ¿amenaza para quién?" BBC Mundo (21/4/2012), disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/04/120421_india_china_carrera_armamentista_lf

Matchett, L. (2018). "The controversial legacy of the Nuclear Security Summits". The Bulletin of Atomic Scientists (4/10/2018). Disponible en https://thebulletin.org/2018/10/the-controversial-legacy-of-the-nuclear-security-summit/

Mistry, D. (2003). *Containing Missile Proliferation. Strategic Technology, Security Regimes and International Cooperation in Arms Control*. Seattle y Londres: University of Washington Press.

NPSGlobal (2009). "Al Qaeda dice que usará armas nucleares paquistaníes". *NPSGlobal* (22/06/2009), disponible en http://npsglobal.org/esp/noticias/29-actores-no-estatales/629-al-qaeda-dice-que-usara-armas-nucleares-paquistanies.html

Pérez Gil, L. (2011). "La 'nueva' política militar nuclear de los Estados Unidos". *Revista General de Marina 260*(1): 31-35.

Riera Bosqued, L. (2022). "Irán deja a ciegas al OIEA apagando las 27 cámaras que vigilaban el cumplimiento del acuerdo nuclear". *EuroNews* (9/6/2022). Disponible en https://es.euronews.com/2022/06/09/iran-deja-a-ciegas-al-oiea-al-apagar-las-27-camaras-que-vigilabn-el-cumplimiento-del-acuer

Rockwood, L. (2013). *Legal Frameworks for IAEA safeguards*. Vienna: OIEA. Disponible en https://www.iaea.org/sites/default/files/16/12/legalframework forsafeguards.pdf

Rozin, I. (2020). "El escudo nuclear ruso de base terrestre será invulnerable". *Russia Beyond* (27/1/2020), disponible en: https://es.rbth.com/technologias/84570-escudo-nuclear-ruso-base-terrestre

Ruchkin, S. V. y Loginov, V. Y. (2006) "Garantizar el ciclo de combustible nuclear: ¿cuál es la próxima etapa?". *OIEA*. Disponible en http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull481/Spanish/48104892426_es.pdf

Ruggie, J. (1975). "International Responses to Technology: Concepts and Trends". *International Organization* 29(3): 557-583.

Sanahuja, J. A. (2008). "¿Un mundo unipolar, multipolar o apolar? El poder estructural y las transformaciones de la sociedad internacional contemporánea", en *Cursos de Derecho Internacional de Vitoria-Gasteiz 2007*, Bilbao, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco: 297-384.

Sánchez, E. (2020). "Macron desvela su política de disuasión nuclear". *Euronews* (7/2/2020), disponible en: https://es.euronews.com/2020/02/07/macron-desvela-su-politica-de-disuasion-nuclear

Santos Vieira, D. (2013). "Dissuasão, redução de armas nucleares e defesas antimísseis nos governos Bush e Obama". *Revista Brasileira de Política Internacional* 56(2): 79-93.

Secretaría de Energía de Estados Unidos (2007). "The global nuclear energy partnership: Greater Energy Security in a Cleaner, Safer World". Disponible en https://www.energy.gov/sites/prod/files/edg/media/GNEPfactsheet.pdf

Seibt, S. (2021) "Nucléaire : pourquoi la France voit grand pour les petits réacteurs". En *France24* (12/10/2021), disponible en https://www.france24.com/fr/france/20211012-nucléaire-pourquoi-la-france-voit-grand-pour-les-petits-réacteurs

Sevastopulo, D. (2021). "China aumenta su arsenal nuclear y enciende las alertas en el Pentágono". *El Cronista* (15/11/2021), disponible en: https://www.cronista.com/ financial-times/china-aumenta-su-arsenal-nuclear-y-enciende-las-alertas-en-el-pentagono/

SIPRI, (2020). "Los EEUU y Francia incrementan drásticamente sus exportaciones de grandes armas. Arabia Saudí es el mayor importador". *SIPRI Press Release* (9/3/2020), disponible en: https://www.sipri.org/sites/default/files/2020-03/arms_ transfers_pr_2020_esp.pdf

SIPRI, (2021). "Military Expenditure". *SIPRI*, disponible en: https://www.sipri.org/research/armament-and-disarmament/arms-and-military-expenditure/military-expenditure

Sparrow, T. (2014). "Por qué EE.UU. está renovando su arsenal nuclear, pese a que Obama aboga por lo contrario". *BBC* (1/10/2014), disponible en https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/10/0140929_eeuu_obama_armas_nucleares_tsb

SwissInfo (2021). "Acuerdo de submarinos entre EEUU y Australia: ¿cuáles son los riesgos?" *Swissinfo* (22/9/2021), disponible en https://www.swissinfo.ch/spa/acuerdo-de-submarinos-entre-eeuu-y-australia---cu%C3%A1les-son-los-riesgos-/46969258

Torres Vidal, C. (2020). "India y Pakistán, potencias nucleares de facto". En Garrido, Vicente. (Ed). *La no proliferación y el control de armamentos nucleares en la encrucijada*. Instituto Español de Estudios Estratégicos, Cuadernos de Estrategia, Nº 205: 115-164.

Valencia, M. (2008) "Policy Forum 08-043: Put the Proliferation Security Initiative Under the UN", *NAPSNet Policy Forum*. Disponible en https://nautilus.org /napsnet/napsnet-policy-forum/put-the-proliferation-security-initiative-under-the-un/

Vera, N. (2013). *La reactivación de la Industria Nuclear Argentina: condicionantes internos y proyección internacional (2006 – 2011)*. Tesis de Grado. 10/6/2013. UNICEN.

Vera, N. (2020a). "Tecnodiplomacia, o cuando la ciencia y la tecnología se convierten en herramientas de paz: el caso de la cooperación nuclear entre Argentina y Brasil en el siglo XX". *Mural Internacional* 11: 1.11. Brasil.

Vera, N. (2020b). *Científicos, militares y política exterior en el desarrollo de tecnologías estratégicas en la semiperiferia: aproximación al estudio de los programas tecnopolíticos nucleares de Argentina, Brasil y México en clave comparada (1950-1991)*. Tesis doctoral. 23/3/2021. UNSAM.

Waltz, K. (1993) "The emerging structure of international politics". *International Security* 18(2): 44-79

Yudin, Y. (2011) *Multilateralization of the Nuclear Fuel Cycle. A Long Road Ahead*. United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR).

Sitios web consultados

Arms Control Association (2021). https://www.armscontrol.org

Carnegie Endowment for International Peace (2021). https://carnegieendowment.org

Comité 1540 de la ONU (2022). https://www.un.org/es/sc/1540/about-1540-committee/general-information.shtml

International Framework for Nuclear Energy Cooperation – IFNEC (2022): https://www.ifnec.org/ifnec/jcms/j_6/home

Nuclear Threat Initiative (2021): www.nti.org

Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA: https://www.iaea.org/es

Organismos para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina – OPANAL (2022): https://www.opanal.org

Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI (2021): https://www.sipri.org

Pugwash Conference https://pugwash.org/about-pugwash/

World Nuclear Association – WNA (2022). https://world-nuclear.org/information-library.aspx

CAPÍTULO 3

Semiperiferias y gobernanza nuclear. Argentina, Brasil y México en el Régimen de No Proliferación en el siglo XXI

Nevia Vera
Sandra Colombo

Introducción

En el capítulo anterior se abordaron las principales problemáticas y desafíos en torno a la gobernanza nuclear global, especialmente a partir del punto de inflexión que para el sistema internacional significaron los atentados del 11 de septiembre de 2001. Reconocemos, en coincidencia con lo afirmado por Dalton, Kassenova y Williams (2016) y Pezzarossi (2021) entre otros, que la literatura que versa sobre la no proliferación ha tendido a concentrarse en la trayectoria de los programas nucleares y diplomacia atómica[1] de las grandes potencias, tendiendo a ignorar aquellos de países menores. Una de las razones centrales de ello es la relevancia que las políticas de las primeras poseen en el diseño de la

[1] El concepto de diplomacia atómica o nuclear hacía referencia en sus orígenes -en la década de 1950- a su utilización como una herramienta de política exterior basada en la amenaza de uso de armamento nuclear para ejercer presión sobre otros estados; más tarde, frente a la necesidad de prevenir la proliferación de armas atómicas, la noción de diplomacia nuclear comenzó a ser utilizada para referirse a negociaciones bi y multilaterales que persiguieran aquellos objetivos; finalmente, para varios países en desarrollo, el concepto es utilizado para describir las negociaciones en torno a la obtención de tecnología atómica cuya transferencia es severamente restringida (Vera, 2022).

arquitectura de la gobernanza nuclear. Pero además, de acuerdo a Kassenova (2016) y Queiroz Duarte (2017) en el caso particular de América Latina se debe a que la amenaza nuclear no ha ocupado un lugar preponderante en su agenda de seguridad reciente. De acuerdo a estos autores la región ha tendido a concentrar esfuerzos en problemáticas vinculadas al narcotráfico, a la inestabilidad política y a crisis económicas recurrentes, antes que en la amenaza nuclear. Sin embargo, ello no significa que América Latina sea irrelevante en la gobernanza atómica; por el contrario, sostienen que es fundamental reconocer el rol de ciertos países de la región en la conformación de esta arquitectura a escala tanto regional como global. Sobre todo si se tiene en cuenta que:

> [...] varias potencias emergentes, en virtud de su creciente posición en el sistema internacional y la posesión de programas nucleares avanzados, se convirtieron en participantes más fuertes en el discurso sobre cuestiones nucleares mundiales. Entre estos estados se encuentran Brasil y Argentina, que cuentan con infraestructuras de energía nuclear, son actores importantes en el Grupo de Proveedores Nucleares [GPN] y en el [Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA], y tienen influencia en el foro del [Tratado de No Proliferación Nuclear - TNP] (Kassenova, 2016).

Según esta autora (y varios otros académicos de países centrales), América Latina podría estar enfrentando mayores amenazas nucleares provenientes en primer lugar de la supuesta presencia de células de Hezbollá en la triple frontera entre Brasil, Argentina y Paraguay, y segundo, de la cada vez mayor problemática representada por el robo de material nuclear (Kassenova, 2016) -como sucede frecuentemente en México-.

Asimismo, Dalton *et al*. (2016: 4) analizan el comportamiento de estos países ubicados, según sus propias palabras, en un incómodo punto medio (*"an uncomfortable middle ground"*) y afirman que si bien varios de ellos -como Argentina

o Brasil- reconocen la injusticia y parcialidad del Régimen Internacional de No Proliferación (RINP) y buscan su transformación, lo hacen por medio de "mejorar su posición en el orden en formas que perpetúan el *statu quo*".

De esta forma, los intentos de estos estados intermedios por modificar la gobernanza nuclear se han centrado, de acuerdo a los autores mencionados, en dos estrategias principales: en primer lugar, han demandado -históricamente- una mayor difusión y transferencia de tecnología para desarrollar los programas atómicos nacionales; y en segundo lugar, han buscado la utilización del poder de potencias emergentes para transformar una arquitectura de gobernanza nuclear en cuyos orígenes no tuvieron tanta incidencia en comparación con las grandes potencias. Es por ello que "muchos de ellos perciben que el orden actual no sirve a sus intereses" (Dalton *et al*., 2016: 5) pero sin embargo han utilizado el poder emergente de países como Brasil para "adaptar los regímenes en formas que [los] satisfagan mejor [...]" (ídem). De lo anterior los autores deducen una contradicción entre la retórica de estos países en espacios diplomáticos multilaterales, y sus acciones reales, que terminan por perpetuar el *statu quo* que cuestionan.

Para analizar el comportamiento de naciones semiperiféricas en la gobernanza nuclear global, este capítulo busca explorar la actuación de los tres países con programas atómicos más desarrollados de América Latina en el RINP –Argentina, Brasil y México- tendiendo un puente entre sus políticas domésticas y la exterior. Para ello no parte de un vacío ni de una *tabula rasa*. Por el contrario, se nutre de varios estudios muy completos en torno a la participación de países latinoamericanos en tal arquitectura institucional. Uno de ellos es el de Dawod y Herz (2013), que sin embargo no abarca la última década. También pueden mencionarse los trabajos de Dalton *et al*. (2016), Kassenova (2016), Patti (2021) entre otros. Por otra parte, en Vera (2013) se hizo un esfuerzo parcial por trazar la participación argentina en la gobernanza nuclear internacional y regional. Este capítulo busca construir sobre aquellos aportes.

Metodológicamente se propone indagar, a través de revisión bibliográfica y de entrevistas personales a científicos, diplomáticos y académicos vinculados al sector nuclear, si existe una relación entre la política exterior en la arquitectura de la gobernanza nuclear (diplomacia atómica) y la política doméstica en materia nuclear de los diversos gobiernos, o si estos ámbitos se desarrollan por carriles separados. Ello implica hacer un recorrido en torno a cómo han evolucionado en el siglo XXI los programas nucleares de estos países a nivel doméstico y analizar si existe o no un correlato a nivel internacional.

Para abordar los objetivos propuestos, el capítulo se organiza de la siguiente forma: en los próximos apartados se recuperan breves análisis de las políticas nucleares domésticas de Argentina, Brasil y México, y se caracterizan sus iniciativas de diplomacia atómica en el marco de sus políticas exteriores más amplias. Finalmente, se incluye una última sección donde se analiza si los objetivos de los programas nucleares a nivel doméstico tienen correlato con las metas de la diplomacia nuclear de cada país, y además se realiza un ejercicio comparativo para entender la interacción de estos tres países con la gobernanza nuclear global, y las principales diferencias y coincidencias entre ellos.

Concluimos que en las últimas décadas pareciera haber diferencias entre las trayectorias domésticas de los programas atómicos (puesto que éstos han ocupado roles distintos en las agendas de políticas públicas dependiendo de los gobiernos), y las respectivas diplomacias nucleares, que se han mantenido más estables desde los virajes de la década de 1980, mostrando un alto perfil en cuestiones vinculadas al sostenimiento de la paz, la no proliferación y los llamamientos al desarme. En otras palabras, afirmamos que, si bien la diplomacia atómica está influenciada tanto por los incentivos y constreñimientos que los condicionantes domésticos y los procesos de transformación del RINP imprimen sobre los programas nucleares nacionales, durante el siglo XXI ha existido mayor coherencia en la política exterior en materia nuclear de estos

países que en sus programas atómicos domésticos. Esto no significa que nunca haya habido periodos sostenidos de coincidencia entre metas domésticas y exteriores, sino que el plano doméstico ha registrado mayores fluctuaciones que el externo.

En este punto concluimos que estas dinámicas cobran características singulares según el país en cuestión: en Argentina, los vaivenes sufridos por el proyecto nuclear local con los cambios gubernamentales no parecieron afectar el creciente protagonismo del país en la arena internacional; en el caso de Brasil se registran oscilaciones en la centralidad de la diplomacia nuclear: mientras durante los gobiernos de Partido de los Trabajadores (PT) fue una herramienta para potenciar las aspiraciones brasileñas a *global player*, ello parece haber desaparecido en los últimos años. Sin embargo se siguen manteniendo posturas históricas de denuncia de las asimetrías del RINP, y la reticencia a adherir a ciertos instrumentos de la gobernanza nuclear. Finalmente, en México se evidencia un gran contraste entre el abandono en que ha caído el programa atómico nacional (sobre todo con respecto al rol cambiante de la energía nuclear en los planes de transición energética) y el rol que México pretende jugar como impulsor de iniciativas e instrumentos de suma importancia en el RINP. (Ciertamente, en este último punto cabría preguntarse si la existencia de un poderoso movimiento antinuclear en el país, en combinación con su riqueza petrolera no se ha traducido en el efectivo abandono de su programa atómico, generando mayor coherencia entre los aspectos domésticos y externos que en los dos casos anteriores, o al menos, disyunciones menos marcadas y duraderas). Y aunque reconocemos que las estrategias de diplomacia nuclear pueden adquirir una inercia propia, destacamos que es importante atender a la necesidad de vincular los aspectos doméstico e internacional.

Por último, sostenemos que el planteamiento de diferencias y desacuerdos dentro de un determinado régimen internacional no necesariamente implican adoptar una postura revisionista y contestataria con respecto a éste. Por el

contrario, como se verá en las secciones siguientes, posturas como las de Argentina y Brasil buscan habilitar cambios dentro del orden establecido. En otras palabras no encontramos una incompatibilidad, disyunción o contradicción como la planteada por Dalton *et al*., (2016): se puede ser parte del RINP, y al mismo tiempo criticarlo y desear transformarlo dentro de las reglas de juego por éste establecidas. En este sentido, creemos necesario abogar por una mayor coordinación en materia de diplomacia nuclear a nivel regional, buscando consensuar posturas en la gobernanza nuclear global, sin ignorar la coherencia que la región ha mantenido en las últimas décadas como zona de paz y desnuclearizada.

Ahora bien, luego de las aclaraciones anteriores, necesitamos preguntarnos: ¿cómo se insertan los programas nucleares y la diplomacia atómica de Argentina, Brasil y México en este contexto regional y en el marco internacional delineado en el capítulo anterior durante el siglo XXI?

Programa nuclear de Argentina. Vaivenes de la joya de la corona.

Si bien es cierto, como comenta Merke (2016: 15-16) que "la historia argentina con los asuntos nucleares ha sido mucho más estable que la trayectoria generalizada de su política exterior", también es posible afirmar que la política atómica nacional sufrió ciertos vaivenes, especialmente a partir de la década de 1980. Mientras durante los primeros treinta a treinta y cinco años (es decir, entre 1950 y 1985 aproximadamente) el sector se centró en desarrollar tecnología endógena y materializarla en el diseño y producción de reactores de investigación, la participación de la industria nacional en la construcción de plantas nucleares y en mantener un rechazo a los principales instrumentos de no proliferación, el giro que se produjo con la adopción de un modelo neoliberal por parte de C. Menem a partir de 1989 implicó muchos cambios.

Durante las primeras décadas del proyecto atómico, en una posición conjunta y consensuada, tanto Cancillería como el sector nuclear se dedicaron a denunciar la desigualdad inherente al TNP, y la conformación y legitimación de un orden nuclear discriminatorio (ver capítulo anterior). Sin embargo, el giro de política exterior de fines de la década de 1980, la implementación de la mayor parte de las medidas propuestas desde el Consenso de Washington y el mayor alineamiento con Occidente impulsaron el abandono de tales posturas e hicieron posible la firma tanto del TNP como del Tratado de Tlatelolco, que aseguraron una completa inserción argentina en el orden nuclear regional y global y la transparencia de su programa atómico.

Para Merke (2016) ello implicó el pasaje de una política unilateral en las décadas de 1970 y 1980 a una basada en compromisos multilaterales y en iniciativas de *confidence-building* en 1990. Para otros autores, como por ejemplo Hurtado (2014), ello significó el abandono de una de las pocas tecnopolíticas orientadas a la búsqueda de autonomía que había prosperado en un contexto periférico, quedando supeditada a los lineamientos políticos de los países centrales.

Ciertamente, el giro en política nuclear involucró aspectos ambivalentes. Mientras a nivel doméstico se tradujo en la reducción de presupuesto para el sector, la cancelación de ciertos proyectos y el congelamiento de ingreso de nuevos trabajadores (Vera, 2013) a nivel internacional resultó, como se dijo, en la adhesión al TNP y al Tratado de Tlatelolco y permitió el diseño de una institución central para la generación de confianza a nivel mundial como la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC)[2]. Como se detalla en los párrafos siguientes, mientras a nivel doméstico el programa nuclear ha sufrido desde entonces algunos vaivenes, en el siglo XXI los pilares de la diplomacia nuclear se han fortalecido,

[2] Mecanismo consistente en inspecciones bilaterales *in situ,* único en el mundo; lleva poco más de treinta años en funciones de forma regular y sostenida.

permitiendo el cada vez mayor reconocimiento de Argentina en la arena nuclear internacional.

Los aspectos domésticos del relanzamiento del programa nuclear (2002-2015)

El relanzamiento del programa atómico argentino en 2006 tuvo lugar en un contexto doméstico de reconfiguración del modelo productivo y de crisis energética; y en uno de mayor securitización de la agenda nuclear a nivel regional y global como resultado de los atentados de septiembre de 2001. La primera dimensión se caracterizó por el establecimiento, entre 2002 y 2015, de un programa económico que implicó centrar el dinamismo de la economía en la producción en lugar de hacerlo en la valorización financiera, manteniendo para ello un tipo de cambio alto y retenciones a *commodities* agropecuarias que permitieran una redistribución de recursos orientada hacia actividades industriales y científico-tecnológicas. Desde el final del gobierno de E. Duhalde (2002-2003), y durante los gobiernos de N. Kirchner (2003-2007) y de C. Fernández (2007-2015) se reactivó y amplió la infraestructura industrial que había estado ociosa desde la década de 1990, se impulsó el gasto social y la capacidad de compra del estado para alentar el mercado interno, la reindustrialización y el incremento de las inversiones en obra pública.

Al mismo tiempo, el crecimiento determinado por tales políticas desembocó en una crisis energética a partir de 2004 (Squassoni, 2009), atizada por la privatización -durante la década anterior- de empresas estatales como Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), por la enorme dependencia de la matriz energética de los hidrocarburos, la desregulación del sector energético y la desinversión generalizada en infraestructura.

Todo lo anterior tuvo como resultado que la energía atómica y la hidroeléctrica comenzaran a formar parte de las

alternativas consideradas para diversificar la matriz energética nacional. Así, el Plan Energético Nacional 2004-2008 incluyó, entre otras medidas, la reanudación de las obras de finalización de Atucha II (la tercera central nuclear nacional paralizada durante la década anterior), además de la extensión de vida de la Central Embalse.

Estos objetivos se imbricaron con aquellos más amplios del Plan Nuclear Argentino de 2006 que comprendió cuatro metas principales a ser abordadas en el corto-mediano plazo: i) finalizar de la Central Nuclear Atucha II; ii) comenzar los estudios de prefactibilidad para construir una cuarta central nuclear; iii) extender la vida útil de Embalse y iv) reanudar la producción de uranio enriquecido en la planta piloto de Pilcaniyeu[3]. Para acompañar tales objetivos se dispuso un aumento en el presupuesto destinado a la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)[4] que permitió la incorporación de nuevos/as científicos/as y reincorporación de varios/as trabajadores/as que se habían visto obligados/as a retirarse por la delicada situación del sector en las décadas anteriores (Vera, 2013).

Tales metas se complementaron con el Plan Estratégico 2010-2019, anunciado en 2010 donde se planteó la necesidad de avanzar en la construcción de un nuevo reactor multipropósito[5], el RA-10 que incluyó un reactor gemelo a ser construido en Brasil, el Reactor Multipropósito Brasileño o RMB. La construcción de ambos reactores se enmarcaron en el objetivo de convertir a ambos países en un polo productor de radioisótopos medicinales y en fortalecer la integración

[3] La finalidad del plan estuvo centrada en garantizar mayor disponibilidad de energía y en incrementar los usos de la tecnología atómica en los sectores industrial y de salud; y fue convertida en política de estado en 2009 al aprobarse la Ley 26.566/09.

[4] La institución disfrutó de un aumento presupuestario del 138%, lo cual permitió elevar la participación del sector nuclear en el sector de ciencia y tecnología del 9 al 14% (Quiroga, Vera y Lugones, 2021).

[5] De acuerdo a Bär (16/12/2019), de finalizarse, el RA-10 será el reactor multipropósito más avanzado del mundo, y permitirá suministrar 1/5 del molibdeno (radioisótopo) que se utiliza en el mundo con fines medicinales.

regional en medicina nuclear (Quiroga *et al.*, 2021). En este contexto de búsqueda de fortalecimiento del sector, en 2014 se implementó el Plan Nacional de Medicina Nuclear que se tradujo en la construcción de varios centros de medicina nuclear.

En septiembre de 2011 se inauguró finalmente la tercera central de potencia, Atucha II (aunque su puesta en marcha definitiva no ocurrió sino hasta 2014), y en esa ocasión la presidenta C. Fernández manifestó apoyo al proyecto de concreción de vida útil de la Central Embalse y la finalización del prototipo del reactor modular pequeño CAREM[6] (Central Argentina de Elementos Modulares), un *Small Modular Reactor* (SMR) que Argentina comenzó a desarrollar en la década de 1980. La reactivación del CAREM en especial implicó reanudar un proyecto de larga data para el sector nuclear argentino y su se ha tornado central en el nuevo contexto -descripto en el capítulo anterior- en el que los SMR aparecen como una alternativa promisoria en el desafiante camino hacia una matriz energética más amigable con el ambiente.

Asimismo, en el periodo se insistió con la instalación de una cuarta central nuclear cuya construcción garantizara una amplia participación de la industria nacional de forma tal de asegurar la transferencia de tecnología. Si bien las versiones sobre los proyectos en danza para instalar nuevas centrales de potencia fueron varias, se concluyó que era necesario avanzar en una de uranio natural de tecnología CANDU (*Canadian Deuterium Uranium*) que permitiera incrementar la participación del sector nuclear argentino aplicando el *know how* adquirido, y concretar la reconstrucción de Atucha II. Esto implicó discusiones en torno a la necesidad de reactivar las

[6] El SMR alimentado con uranio enriquecido a menos del 5% busca suministrar energía a ciudades pequeñas y medianas a través de la construcción de instalaciones adaptadas a su infraestructura, proveyendo entre 100 y 120 Mw de electricidad. Para más información, ver https://www.argentina.gob.ar/cnea/carem

instalaciones nacionales en Pilcaniyeu[7], la posibilidad de obtener transferencia de una más moderna tecnología de enriquecimiento (una tecnología resguardada con celo por su capacidad proliferante), y la decisión de explorar técnicas de enriquecimiento láser, en ese momento en estado prototípico (Merke, 2016). Si bien en 2014 Pilcaniyeu alcanzó los valores que acreditan el enriquecimiento del mineral (Argentina Presidencia, 2014), y en 2015 se obtuvieron pequeñas cantidades de uranio enriquecido (Santoro, 2015), hasta el momento el proceso no se ha desarrollado a escala industrial.

Política exterior y diplomacia nuclear argentina entre 2002 y 2015

Como comenta Morasso (2016) la política exterior subyacente al programa neodesarrollista de los gobiernos argentinos del periodo en cuestión tuvo una orientación autonomista. Si bien el gobierno reforzó medidas tradicionales de la política exterior argentina durante los periodos democráticos -como la defensa de la paz y el fomento de la democracia, el aliento a la no intervención en asuntos de otros países, la solución pacífica de las controversias, el respeto al derecho internacional y los derechos humanos, y la reivindicación de la soberanía sobre las Islas Malvinas-, también implementó iniciativas que le permitieron diferenciarse de los gobiernos anteriores. Mantuvo la cooperación con Estados Unidos como potencia hegemónica, pero a su vez, diversificó la agenda de vinculaciones otorgándole una orientación más sudamericana y dirigida hacia los países del Sur Global.

[7] Norma Boero, ex presidenta de CNEA, afirmó: Si vamos a instalar una cuarta central y un CAREM que utilizan uranio levemente enriquecido, tenemos que tener la tecnología para producirlo. De esa manera, si el mercado decidiera no vendernos más o elevar los precios, podríamos autoabastecernos. Uno no puede negar que existe el mercado, pero lo que no puede dejar de tener es independencia tecnológica (citado en Vera, 2013: 143)

En este marco, la diplomacia nuclear del periodo estuvo enfocada en procurar los objetivos domésticos señalados en el apartado anterior, principalmente aquellos referidos a la diversificación de la matriz energética, y de la ampliación del alcance de la medicina nuclear. Por ello, se iniciaron tratativas tanto con China como con Rusia para la construcción de las próximas centrales nucleares. Se firmaron acuerdos con la Corporación Nuclear Nacional de China (*China National Nuclear Corporation* o CNNC) en 2012 y 2014 para la construcción de una cuarta y quinta centrales nucleares, la primera con un reactor de agua pesada presurizada y la segunda con uno de agua liviana y uranio enriquecido. Mientras tanto, en 2015 se procedió a la firma de un acuerdo marco para la cooperación con Rusia donde se contemplaba la construcción de una sexta central nuclear (Merke, 2016).

Otras iniciativas de cooperación internacional implicaron firmas de acuerdos y memorandos con diversos países como Venezuela, Brasil Uruguay, Australia, Canadá, Rumania (Vera y Guglielminotti, 2019) y el avance en la cooperación con Brasil, como fue mencionado en párrafos anteriores. Además, en 2008 el país, a través de la Autoridad Regulatoria Nacional (ARN) firmó un acuerdo con la OIEA que lo convirtió en la sede del Centro de Capacitación Regional en Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos para América Latina y el Caribe (CCR) (Argentina Presidencia, 30/09/2022).

Aquí destaca, sin embargo, el establecimiento del *Joint Standing Committee on Nuclear Energy Cooperation* (JSCNEC o Comité Conjunto Permanente sobre Cooperación en Energía Nuclear) con Estados Unidos, en agosto de 2003, remitente a dinámicas de cooperación más tradicionales. Según el Embajador Sersale di Cerisano[8] (2021, comunicación personal) el objetivo del Comité Conjunto es el de juntar las industrias

[8] El Embajador Renato Carlos Sersale di Cerisano es un diplomático argentino. Fue representante argentino antes organismos internacionales en Nueva York, y se desempeñó como embajador en Italia, Reino Unido y Sudáfrica.

nucleares nuestras y los laboratorios y los americanos de forma tal de proveer un espacio de encuentro, promover medidas de transparencia y confianza y mostrar lo que se supone que es o uno cree que es la adecuada inserción en el mundo y materia de alianzas.

De acuerdo a un funcionario de la Dirección de Seguridad Internacional, Asuntos Nucleares y Espaciales (DIGAN) entrevistado (2021, comunicación personal):

> El JSCNEC [...] se crea en 2003 a los fines de subsanar una situación no contemplada en el 'Acuerdo de Cooperación en los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear entre la Argentina y los [Estados Unidos]', suscripto en 1996 y en vigor desde 1997. Ese acuerdo, a diferencia de los de su tipo, no creaba una Comisión/Comité Mixto para evaluar la implementación del acuerdo y el estado de la cooperación bilateral. En ese sentido, el JSCNEC no dista de otros Comités Mixtos que se reúnen con países con los cuales tenemos Acuerdos Marco de cooperación en los usos pacíficos de la energía nuclear.

Asimismo, el diplomático agrega que es dable reconocer que desde su creación (2003) hasta 2019 (pre pandemia), ese Comité se reunió anualmente de forma regular, algo que no es igualmente sencillo de lograr con otros países y que la densidad del vínculo de cooperación, especialmente del sector nuclear, hace con que haya un interés extra en que se genere este espacio de diálogo y construcción de confianza con [Estados Unidos], que entre otros insumos provee uranio enriquecido para los reactores de investigación argentinos.

El análisis sobre el funcionamiento de este Comité es un área de vacancia que es necesario abordar en las relaciones nucleares bilaterales de Argentina y Estados Unidos, pues como se verá más adelante, pareciera fungir a veces como un instrumento de presión (laxa) sobre algunos proyectos nucleares domésticos.

Por otro lado, aunque en sintonía con las decisiones anteriores, durante este periodo Argentina participó

activamente en las variadas iniciativas de la gobernanza nuclear global. Entre ellas debe señalarse la temprana adhesión argentina a la *Proliferation Security Initiative* (PSI). Lanzada en 2003 por Estados Unidos, junto a Canadá, Rusia, Reino Unido, Japón, Italia, Francia, Australia, Alemania, Países Bajos, Singapur, Polonia, Nueva Zelanda, Corea y Noruega, contó con la adhesión argentina a partir de 2005. En tal instrumento, el país se destaca por formar parte del Grupo de Expertos Operacionales (compuesto por 21 países), cuya tarea principal -según el sitio oficial de la PSI- es la de: "incrementar la eficiencia de la PSI y asegurar que se mantenga como una herramienta multinacional efectiva para frenar la proliferación de ADM, incluso a través de esfuerzos para expandir el cumplimiento de las Declaraciones de los Principios de Interdicción de la PSI"[9] (PSI, 2022).

Si bien puede especularse que la temprana adhesión del país puede haber respondido a la necesidad de encontrar apoyos políticos internacionales después de la crisis de 2001, el Embajador Sersale di Cerisano (2021, comunicación personal) relativizó este punto afirmando que: "esa decisión la tomamos porque me parecía que había que participar en función de qué tipos de alianzas vos te das a nivel internacional, en materia de seguridad internacional […]. Son temas que tienen que ver con medidas de generación de confianza […]".

Asimismo, en 2010 Argentina y otros tres países latinoamericanos (Chile, México y Panamá) se unieron a la Iniciativa Global para el Combate contra el Terrorismo Nuclear[10] (GICNT por sus siglas en inglés); en 2011 el país adhirió al Marco Internacional para la Cooperación en Energía Nuclear[11] (IFNEC por sus siglas en inglés)[12], al tiempo que ratificó la enmienda a la Convención de Protección Física de

[9] Para más detalles sobre la PSI, ver Capítulo 2.
[10] Para mayor información sobre la GICNT, ver el Capítulo 2.
[11] Para mayor información sobre la IFNEC, ver Capítulo 2.
[12] De hecho, F. Deluchi, de Argentina es actualmente *Vice-Chair* de la IFNEC y *Co-Chair* dentro de la organización del Grupo de Compromiso de Páises Proveedores y Clientes del Sector Nuclear.

los Materiales Nucleares de 2005 (Merke, 2016; Kassenova, 2016). En 2014 Argentina aprobó la Convención para Supresión de Actos de Terrorismo Nuclear, a la vez que el Embajador argentino en Austria, Rafael Mariano Grossi -que en 2019 sería elegido Secretario General del OIEA- era designado como Presidente del Grupo de Proveedores Nucleares (GPN). Grossi se convirtió además en el primer "*Chair*" o presidente de dicho grupo en ser reelegido para un mandato consecutivo, reasumiendo el puesto para el periodo 2015-2016.

Además, como se mencionó en el capítulo anterior, Argentina, fue uno de los tres países latinoamericanos, además de Brasil y México, invitados a participar de las Cumbres de Seguridad Nuclear (CSN) realizadas entre 2010 y 2016 por iniciativa estadounidense durante la presidencia de B. Obama. De acuerdo al informe de las Cumbres, a lo largo de estos encuentros Argentina logró avanzar sobre: la conversión de los reactores de investigación y multipropósitos tanto en el país como en otros estados para que pudieran operar con uranio levemente enriquecido (en lugar de altamente enriquecido); reforzó medidas de almacenamiento de uranio, fortaleció en control fronterizo sobre infraestructura nacional; actualizó estructuras y procesos de gobernanza como controles de exportación y de transporte; participó en varias declaraciones conjuntas y llevó a cabo diversas actividades de formación en temas de seguridad nuclear (Kutchesfahani, Davenport y Connolly, 2018).

Sin embargo, es necesario recalcar que, a pesar de la participación activa del país en las iniciativas enumeradas, Argentina mantiene históricamente una postura sumamente crítica en torno a las desigualdades legitimadas del RINP y a las asimetrías del orden. Debe reconocerse que esta actitud pareciera abonar la tesis de Dalton *et al*. (2016) acerca de las contradicciones propias de estos países situados en un "incómodo punto medio", puesto que critican las instituciones del orden nuclear, al tiempo que las utilizan para escalar posiciones en su interior.

Entre las posturas críticas de Argentina puede considerarse la reticencia a apoyar iniciativas vinculadas con la multilateralización del ciclo de combustible nuclear ya que se ha opuesto o abstenido en las diversas votaciones que se han llevado a cabo sobre esta materia, como las ocurridas en 2009 y 2010 (Yudin, 2009 y 2011; Vera, 2013; Diez, 2016). De hecho, Yudin (2009: 26) nota que:

> reconociendo que la ventana de oportunidad para convertirse en un estado proveedor [de combustible nuclear] puede cerrarse pronto, varios países que en la actualidad no enriquecen uranio ni procesan plutonio, como Argentina, Australia, Canadá, Sudáfrica, Corea del Sur y Ucrania, han mostrado interés en desarrollar tecnologías nucleares sensibles [...] Argentina, Australia, Canadá y Sudáfrica han expresado su interés en adquirir sus propias capacidades de enriquecimiento

Es decir, para Yudin, en sus informes dirigidos al Instituto de Investigación para el Desarme de las Naciones Unidas (UNIDIR por sus siglas en inglés), un catalizador en la decisión de Argentina de reactivar las instalaciones de Pilcaniyeu fue la posibilidad de éxito de las iniciativas de multilateralización del ciclo de combustible nuclear.

En una línea similar, el país se ha negado, junto con Brasil, a firmar los Protocolos Adicionales (PA) al TNP y se muestra preocupada por el rumbo de las negociaciones en torno al programa nuclear iraní. Con respecto a esto último, el mencionado funcionario de la DIGAN afirmó en comunicación personal que [L]a Argentina apoya el Plan de Acción Integral Conjunta (PAIC/JCPOA), que fuese firmado en 2015 y aprobado por la resolución 2231 (2015) del [Consejo de Seguridad]. El reconocimiento y el llamado a preservar el esfuerzo negociador, ha sido siempre la posición nacional en los foros multilaterales pertinentes Sin embargo también reconoció que las preocupaciones relativas a no proliferación son siempre atendibles y existen mecanismos formales para prevenir esa senda. No obstante ello, cada país tiene un

derecho inalienable a los usos pacíficos de la energía nuclear, tal como lo reconoce el TNP en su Art. IV□.

Por último, es interesante recuperar algunas reflexiones sobre las CSN por parte del R. M. Grossi cuando aún se encontraba en su rol de embajador argentino en Viena, que remiten a su carácter de excluyentes y politizadas, como se comentó en el capítulo precedente. En 2016, luego de la última CSN, el diplomático opinó que:

> □Es curioso ver que en Viena no podemos mencionar la Cumbre de Seguridad Nuclear. Suena cómico, pero no se puede. Si mencionas la Cumbre de Seguridad Nuclear, una u otra delegación que no haya sido invitada objetará, por supuesto, porque no están invitadas. ¿Y por qué recibirían instrucciones de un club de 53 naciones que se reúnen? Es un problema□(citado en Hays y Haegeland, 2016).

Aspectos domésticos de la reorganización del programa nuclear (2015 - 2019)

El cambio de gobierno entre diciembre de 2015 y de 2019 involucró impactos importantes en el sector nuclear. El nuevo gobierno implementó una política de impulso a la reprimarización de la economía, de abandono de políticas industriales, y de desjerarquización de las políticas de CyT, lo que se tradujo en conversión del Ministerio de CyT en secretaría y reducción del presupuesto destinado al área (Quiroga *et al.,* 2021). La contracción presupuestaria registrada durante este periodo afectó varios proyectos como el CAREM y el RA-10, además de suspender las tratativas con China para la instalación de la cuarta central nuclear. El acuerdo fue revisado y renegociado en el año 2017 y luego nuevamente en el año 2018. Finalmente se terminó postergando los inicios de la obra debido a falta de presupuesto (Quiroga *et al*., 2021).

En 2018, el Sindicato de Luz y Fuerza de Zárate, denunció que:

> Días atrás, el gobierno nacional definió dar de baja la construcción de la cuarta y suspender la construcción de la quinta central nuclear para el año 2022; poniendo en jaque otra vez más a toda la soberanía energética del país [...]. Se expone una situación que este Sindicato ya venía denunciando desde el año pasado: la pérdida de miles de puestos de trabajo directos e indirectos en Nucleoeléctrica Argentina S.A. […]; recordando muy especialmente que el proyecto de la cuarta Central Nuclear en Lima aplicaba tecnología nacional, desarrollada a partir del conocimiento adquirido en el país durante décadas de experiencia y fruto del esfuerzo de miles de trabajadores, técnicos y profesionales del sector nuclear argentino.

En efecto, este periodo implicó grandes cambios en comparación con el crecimiento de la actividad nuclear registrado en los años previos. Ante este escenario, cabe preguntarse cuáles fueron los impactos en la política exterior y específicamente, en la diplomacia nuclear.

Política exterior y diplomacia nuclear argentina entre 2015 y 2019

Para Busso (2019), a pesar de ser una de las pocas políticas del gobierno de Cambiemos que fue considerada como exitosa debido a que garantizó la "reinserción" del país al mundo (entendida como un aumento de los vínculos pro-occidentales), la política exterior macrista no redundó en beneficios para la nación y, de hecho, redujo los márgenes de autonomía del país. La autora afirma que esta política pública "fue diseñada como uno de los componentes centrales para lograr un cambio cultural en la sociedad argentina y en la relación de ésta con el estado, así como también en la percepción que otros actores tenían sobre el país" (Busso, 2019: 332). Sin embargo, asegura que no se trató más que de una reedición de la tradición liberal-conservadora.

Específicamente la política exterior de este periodo se abocó a privilegiar los vínculos con occidente -en especial Estados Unidos, Europa, Canadá y Japón-; mejorar las relaciones con organismos multilaterales de crédito, además de con compañías trasnacionales y el sector financiero global, orientar las relaciones regionales priorizando aquellos países con agendas similares, buscando aislar a Venezuela y quitar relevancia a los vínculos con China y Rusia, ejes enmarcados en una visión optimista del proceso de globalización (Busso, 2019: 335-336).

No obstante, a pesar de los cambios en materia de política nuclear en el plano doméstico y de las modificaciones en la política exterior, el país mantuvo los principales lineamientos en su diplomacia atómica, continuando su participación en los principales foros globales y regionales en materia nuclear. Para Tognoli (2020: 2) "durante el gobierno macrista la participación argentina en la gobernanza global de estos asuntos -y su rol de liderazgo en la materia- adquirieron una notable centralidad en la política exterior". Si bien no hay sustentos claros para sostener tal afirmación[13] (puesto que la diplomacia nuclear en este periodo muestra continuidad con la de gobiernos anteriores), sí es cierto que el sostenimiento por décadas de una política exterior nuclear coherente con la utilización pacífica de tecnología atómica, con la defensa de la equidad y orientada al multilateralismo se vio reconocida en el plano internacional.

Esto se reflejó en la ya comentada reelección de Argentina para presidir el GPN en 2016, en la designación en 2017 del secretario de energía argentina en la presidencia del IFNEC

[13] De hecho, es necesario reconocer que, en septiembre de 2015, ante la inminente finalización del segundo mandato del japonés Y. Amano al frente de la OIEA, Argentina postuló informalmente a Grossi como candidato, explorando posibles apoyos entre países. Sin embargo, al año siguiente el gobierno de M. Macri priorizó la candidatura de S. Malcorra, la canciller argentina de ese momento, a ocupar el lugar del Secretario General de la ONU, Ban-Ki Mon. Malcorra no reunió los apoyos necesarios y Grossi perdió la oportunidad de ser elegido como Director General de la OIEA (Arnáez, 01/10/2016).

(Argentina Presidencia, 2017), en su elección de Argentina como miembro del Consejo de la OPANAL para el periodo 2018-2021 (Embajada Argentina en México, 2021), y en la mencionada elección del Embajador Grossi al frente de la OIEA en 2019. Con respecto a esto último, por primera vez el "*nuclear watchdog*" fue latinoamericano y argentino[14]. De acuerdo a Guerra (2019: 45):

> "En este largo camino transitado por la diplomacia nuclear argentina se destacan: la membresía en la Junta de Gobernadores del OIEA desde sus orígenes; el dominio del ciclo de combustible nuclear (1983); la política de acercamiento e integración con Brasil incluido el establecimiento de la ABACC en 1991; las diversas exportaciones de reactores de investigación y tecnología nuclear por parte de la empresa INVAP (1977- 2018, Argelia, Perú, Egipto, Australia, Países Bajos, Arabia Saudita); el rol protagónico y la presidencia argentina en tres oportunidades en el Grupo de Proveedores Nucleares (NSG, por sus siglas en inglés); la Presidencia argentina de la Conferencia Diplomática de la Convención sobre Seguridad Nuclear tras el accidente de Fukushina-Daichi y el ingreso a la Agencia de Energía Nuclear de la [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)] [...]"

Al mismo tiempo, Guerra señala la importancia de la apreciación que hizo la *revista Nuclear Intelligence Weekly* de la figura de Grossi ese mismo año:

[14] Según el funcionario de la DIGAN entrevistado (2021, comunicación personal) es posible que en la elección haya tenido peso la geografía. De hecho, según Guerra (2019: 44) América Latina nunca había presidido el organismo a pesar de ser una zona de paz y nuclearmente desarmada. "Desde la creación del OIEA, cinco Directores Generales han conducido el organismo: el estadounidense Sterling Cole (1957-1961), el sueco Sigvard Eklund (1961-1981), el sueco Hans Blix (1981-1997), el egipcio Mohamed ElBaradei (1997-2009) y el japonés Yukiya Amano (2009-2019)".

> La clave de su discurso es su capacidad de ser un intermediario honesto, capaz de entender y tender puentes con las preocupaciones tanto del P5 [los Estados Poseedores de Armas Nucleares o EPAN] y el G77, la alianza informal de países conocidos en la ONU como el Movimiento de No Alineados (Guerra, 2019: 44-45).

Durante este periodo destaca también el liderazgo del Grupo de Trabajo de Respuesta y Mitigación de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear (GICNT) [y] el ingreso como miembros permanente a la Agencia de Energía Atómica de la OCDE (Tognoli, 2020: 4-5).

También se firmaron acuerdos de cooperación nuclear con Rusia, India, China, Ucrania, Países Bajos, Brasil, Bolivia, Arabia Saudita (Vera y Guglielminotti, 2019; Tognoli, 2020). Según Tognoli (2020), en los casos de algunos países como Estados Unidos, India, Rusia y China, el gobierno vinculó asuntos del ámbito nuclear a negociaciones en otras áreas.

Pero a pesar de todos los logros en materia de diplomacia nuclear, se registraron varios puntos de conflicto y cuestionamiento en esta área, en gran medida atizados por la situación doméstica del sector. Una de las principales preocupaciones de la comunidad nuclear al inicio del gobierno giró en torno a la posibilidad de que la administración Macri finalmente cediera y firmara los PA al TNP.

De hecho, como comenta Diez (2016) los principales asesores en asuntos externos del país recomendaban la adhesión argentina a dicho instrumento. Asimismo, el cambio de postura ya histórico con respecto a los PA era considerado deseable para potenciar la candidatura de Grossi a Secretario General en 2017 y, a diferencia de Brasil, le serviría para fortalecer su perfil exportador (Kassenova, 2016).

Esto generó el abroquelamiento de un grupo de políticos, intelectuales, académicos especialistas en materia de defensa y seguridad y exfuncionarios de diversas extracciones partidarias -el Grupo Convergencia- quienes a través de una carta abierta manifestaron que:

> Ha trascendido que el gobierno nacional analiza la posibilidad de suscribir un protocolo adicional al sistema de salvaguardas que nuestro país mantiene con los organismos internacionales en el marco del [TNP]. Se trataría de sumar esta iniciativa a otras orientadas a lo que se suele llamar -sin demasiada precisión- una reinserción en el mundo. Avanzar unilateralmente en esa dirección implicaría poner fin a un sistema de garantías y salvaguardias construido hace 25 años por Argentina y Brasil, que ha posibilitado que el uso de la energía nuclear en ambos países se realizara con fines exclusivamente pacíficos [...]. Estos protocolos no solamente encuadran las tareas de inspección y salvaguardia asignadas a la OIEA, que son monitoreadas por los países hegemónicos en él. También favorecen y vehiculizan el control de las capacidades autónomas que los otros Estados que integran el Organismo pudieran tener [...]. Una decisión como la que está en danza no sería beneficiosa. Afectaría las ventajas aportadas por el sistema ABACC / [Acuerdo Cuatripartito], causaría un profundo daño a la relación bilateral entre Argentina y Brasil, y reduciría los márgenes de maniobra de nuestro país. (Grupo Convergencia, 2016).

Por otra parte, como se mencionó en el Capítulo 2, en 2017 se abrió a firma el Tratado de Prohibición de la Armas Nucleares (TPAN), que Argentina no firmó ni ratificó. La explicación oficial de esta postura -expresada por el Embajador Martín García Moritán, de la representación permanente de Argentina ante la ONU- se preocupó por recalcar la centralidad del sistema de salvaguardias de la OIEA como desprendimiento fundamental del TNP, al que reconoce como pilar del RINP, y como marco tanto para los usos pacíficos de esta tecnología, como para las iniciativas de no proliferación y de desarme. A nivel regional, destacó la labor de la ABACC y sostuvo que el país se encontraba analizando el impacto del TPAN en el desarrollo nuclear doméstico. Finalmente, concluyó afirmando que era necesario reforzar los mecanismos ya existentes, además del diálogo entre EPAN y estados no poseedores de armas nucleares (ENPAN).

Para Pezzarossi (2021), tal postura por parte de Argentina se vincula con el mismo factor identitario que llevó al país a resistirse durante décadas a la firma del TNP y de Tlatelolco. Sin embargo, no es posible sostener tal afirmación puesto que como se ha visto en párrafos anteriores Argentina ha adherido a la mayor parte de los instrumentos de no proliferación. Sin embargo, no ha habido explicaciones por parte del cuerpo diplomático.

Por último, los reclamos tradicionales de Argentina frente a la tradicional asimetría del orden nuclear se expresaron nuevamente en junio de 2019 cuando el país fue sede de la Undécima Reunión Plenaria de la GICNT, donde Argentina renovó su presidencia frente a uno de los tres grupos que componen la iniciativa, el Grupo de Trabajo sobre Mitigación y Respuesta[15]. En el cierre de la reunión, G. Zlauvinen, Secretario de Relaciones Exteriores de la nación (más tarde responsable de presidir la Conferencia de Revisión del TNP) destacó que en la búsqueda del combate efectivo al terrorismo □es vital construir un régimen de seguridad nuclear efectivo, sin menoscabar el derecho legítimo al uso exclusivamente pacífico de la energía nuclear□ (Xinhua en Español, 07/06/2019).

En definitiva, puede decirse que el país ha demostrado coherencia en sus reclamos, incluso en un periodo donde a nivel doméstico experimentó dificultades.

[15] Los otros Grupos de Trabajo de la GICNT son el Grupo de Trabajo sobre Detección Nuclear (cuya presidencia ejerce hoy Camboya), y el Grupo de Investigación Forense Nuclear (presidido por Países Bajos y Rumania). En el Grupo de Trabajo de Mitigación y Respuesta, Argentina comparte la Presidencia con Corea del Sur.

Recuperación del programa atómico y diplomacia nuclear entre 2020 y 2022

El último periodo en análisis abarca unos tres años, un corto lapso que además estuvo atravesado a nivel mundial por la pandemia de SARS-Cov-2, y en el caso específico de Argentina, por la renegociación de la deuda contraída durante el gobierno anterior con el Fondo Monetario Internacional. A pesar de estas dificultades, el gobierno de A. Fernández se propuso devolver al sector científico-tecnológico un lugar destacado en la agenda de políticas públicas: restituyó a la secretaría de CyT su *status* de Ministerio, aumentó el presupuesto del sector, y promovió la Ley 27.614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de incrementar el presupuesto del sector año a año hasta alcanzar el 1% del PBI en 2030.

Por su parte, la política exterior del gobierno se concentró en desarrollar lo que el propio presidente denominó como multilateralismo solidario, que consistió en alentar una salida negociada a la crisis en Venezuela, una alianza estratégica con México -frente a la hostilidad que hacia el gobierno argentino ha mostrado el de J. Bolsonaro en Brasil- y la búsqueda de apoyos de Francia, España, Alemania y Estados Unidos en las negociaciones de la deuda.

En tal contexto, de acuerdo al Ing. Ranalli[16] (2021, comunicación personal) los objetivos nucleares domésticos de mediano y largo plazo que CNEA planificó se vinculan, entre otros, con: la extensión de la vida útil de Atucha I, construcción de la cuarta central nuclear de tipo Hualong y una quinta central con tecnología CANDU (estas últimas metas reafirmadas en el relanzamiento del Plan Nuclear en abril de 2022), la finalización del reactor multipropósito RA-10, del CAREM, la edificación de una nueva planta de uranio y la recuperación de la producción de agua pesada. En el plano exterior, los objetivos principales de CNEA se relacionan con

[16] El Ingeniero Juan Manuel Ranalli es gerente del Área de Energía Nuclear de CNEA.

la finalización del Proyecto RMB en Brasil, donde el sector atómico nacional brinda asistencia, y del proyecto Pallas en Países Bajos.

En materia de diplomacia nuclear se mantuvieron los principales lineamientos: defensa de la no proliferación, impulso al desarme, cooperación nuclear para el desarrollo y búsqueda de mercados. Ello se vio reflejado en varias acciones, como por ejemplo, en la firma del Plan de Acción CELAC[17] – OIEA a través del cual se busca "establecer estrategias de cooperación en materia de ciencia y tecnología nucleares con fines pacíficos para fortalecer la infraestructura regional y el desarrollo de capacidades nacionales que contribuyan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030" (Escenario Mundial, 28/09/2022).

También se materializó en la elección de Argentina para presidir la Décima Conferencia de Revisión del TNP en 2020[18], en la figura del Embajador G. Zlauvinen, y la elección del país para presidir por cuarta vez el GPN en la figura del Embajador Gustavo Ainchil. Asimismo, se retomaron las negociaciones con China para la instalación efectiva de la Central Nuclear Hualong One, que habían sido cuestionadas por la administración anterior.

Sin embargo, con respecto a esto último, es necesario destacar que a pesar de sucesivos anuncios declarando la finalización de las conversaciones y el establecimiento de un

[17] Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños. Compuesta en principio por 33 estados latinoamericanos aunque Brasil se retiró de la organización en 2020, se autodefine como "un mecanismo intergubernamental para el diálogo y el acuerdo político, [...] un foro regional que reúne a toda América Latina y el Caribe" y que aspira a alcanzar "decisiones políticas estructuradas de toma de decisiones en el ámbito político y la cooperación en apoyo de los programas de integración regional" (CELAC, 2022)

[18] Finalmente, la Conferencia de Revisión se llevó a cabo en agosto de 2022, al verse condicionada por la pandemia, y finalizó sin un documento unánimemente consensuado debido a la oposición de Rusia, quien denunció que ciertos párrafos estaban altamente politizados (La Vanguardia, 27/08/2022).

acuerdo definitivo, estas negociaciones aún no se han dado por concretadas debido a varios escollos. Un primer obstáculo de tipo técnico-político tiene que ver con la aparente negativa de China de permitir la fabricación de los elementos combustibles del reactor en Argentina, condición que el país había definido como crucial para cerrar el contrato.

Lograr este acuerdo sería ampliamente beneficioso para ambos países: el portal Escenario Mundial afirma que convertirse en la primera nación con licencia para fabricar combustible para el reactor Hualong One de China supondría un gran avance para el programa atómico de Argentina ya que permitiría adquirir conocimientos tecnológicos fundamentales, pero también porque hay interés en incluir en el acuerdo la posibilidad de que ingenieros del país reacondicionen un reactor de investigación en Qinshan, China. Asimismo, el acuerdo daría a Argentina un nuevo reactor a una fracción del precio pagado por tecnologías similares que pueden ofrecer Estados Unidos y Europa (Escenario Mundial, 19/09/2022). Finalmente, esta tecnología es crucial para el proyecto CAREM, que funciona con uranio levemente enriquecido, y cuyo modelo probablemente sea exportado a Indonesia, país con el cual Argentina ya se encuentra negociando.

Por su parte, también China podría beneficiarse de un acuerdo con Argentina bajo aquellas condiciones ya que la ayudaría a ingresar a nuevos mercados, especialmente en los de aquellos países deseosos de diversificar proveedores. Esto último es un tema que ha adquirido creciente relevancia a partir de la guerra ruso-ucraniana: Más de 100 millones de europeos del este dependen de la energía nuclear generada por los viejos reactores soviéticos y su suministro de combustible está casi completamente monopolizado por Rosatom[19] (Escenario Mundial, 19/09/2022). Por todas estas razones, cerrar un acuerdo que permita transferencia

[19] Corporación Estatal de Energía Atómica Rosatom, empresa nuclear y reguladora rusa.

tecnológica de China a Argentina dejaría bien posicionados a ambos países.

El segundo obstáculo, más complejo, es de tipo político-económico pero presentado bajo un manto de advertencia técnica. En mayo de 2022 el periódico Página/12 se hizo eco de presiones que el país recibió por parte de una comitiva estadounidense en el marco del mencionado JSCNEC. Según relata Dandán (22/05/2022), varios funcionarios del gobierno, -entre quienes se encontraban el ministro de Ciencia y Tecnología, el jefe de Gabinete, la presidenta de CNEA, el presidente de la Autoridad Regulatoria Nuclear y el secretario de Asuntos Estratégicos- se reunieron con una comitiva de Estados Unidos donde conformada por la Subsecretaria Adjunta Política de No Proliferación, Ann Ganzer, y un experto de inteligencia del Departamento de Estado, Dominic Casino.

De acuerdo a la nota, José Luis Antúnez, gerente de Nucleoeléctrica Argentina (Na-Sa, a cargo del funcionamiento de las centrales de potencia) también presente en la reunión, contó que Ganzer:

> Nos dijo que lo que iban a decir no implicaba una indebida intromisión en asuntos internos de la Argentina [...], pero quería que supiéramos bien qué es lo que iba a ocurrirle al país si contrataba el reactor chino. Dijeron que esa tecnología estaba todavía inmadura. Que recién estaría madura cerca de 2030 y que los reactores han adolecido de muchas fallas: fallas de combustible, fallas de máquinas, fallas de diseño [...] Sostuvieron que el reactor Hualong chino, que está por comprar Argentina, no tiene casi experiencia de uso y tiene un diseño que no pasaría la aprobación de un regulador occidental. Como país amigo, sugirieron no comprarlo y reemplazarlo por tecnología occidental. (Dandan, 2022).

De acuerdo a la periodista, la respuesta de Antúnez se limitó a mencionar que la selección del producto fue hecha ya en 2014, periodo que permitió analizar profundamente las implicancias de dicha decisión; recordó que China ya tiene experiencia en la

puesta en marcha de centrales nucleares, y señaló que Gran Bretaña acababa de aprobar como tecnología segura la misma que Argentina pensaba adquirir. Otra publicación periodística destaca además que la tecnología de las centrales *Hualong* pasó también las revisiones del OIEA y una primera etapa de evaluación de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE (Verbitsky, 2022).

Finalmente, la comitiva habría demostrado interés en tomar parte en el proyecto CAREM: "Si los chinos entran en Atucha, nosotros queremos entrar en el CAREM', transmitió la embajada norteamericana a Cancillería en un mensaje que llegó a oídos de las autoridades científicas argentinas" (Dandan, 2022).

Como se mencionó en el capítulo y en párrafos anteriores los reactores modulares pequeños están comenzando a ser considerados por varios países como el futuro en tecnología energética, y Argentina, Corea del Sur y China son los países que presentan los prototipos en etapas más avanzadas. Aunque es difícil conocer la exactitud de las palabras reproducidas en dicha nota, ciertamente es evidente que las preocupaciones americanas con respecto al programa nuclear argentino -y sus consecuentes estrategias discursivas- ya no están enmarcadas en los riesgos de la proliferación o de la *nuclear security* (el país cuenta con suficientes credenciales que demuestran sus intenciones pacíficas) sino que se desplazan hacia el plano de la *nuclear safety*, es decir, de los riesgos radiológicos.

Recapitulando entonces, puede afirmarse que a lo largo de las últimas décadas y especialmente en el siglo XXI, Argentina ha incrementado sus compromisos en el marco de la gobernanza nuclear internacional y regional al punto de haber llegado, en 2022, a estar al frente -por medio de sus representantes- de organismos internacionales centrales de la arquitectura del RINP: la OIEA, el NSG y la comisión de revisión del TNP (González Levaggi, 2022).

Merke (2016: 17) comenta que el país "se ha dado cuenta que vale la pena comprometerse con estos instrumentos

multilaterales ya que sirven el doble propósito de reducir la incertidumbre acerca de las preferencias nucleares argentinas y de garantizar acceso a recursos, mercados y posiciones de prestigio que permitan al país mantener e incluso mejorar su *status* dentro de la arquitectura nuclear actual.

Tal postura quedó ilustrada en la intervención del Canciller Santiago Cafiero en la 66 Conferencia General de la OIEA, celebrada en septiembre de 2022, en un contexto convulsionado por las consecuencias de la pandemia y la guerra ruso-ucraniana:

> La Argentina promueve el derecho inalienable a los usos pacíficos de la energía nuclear, consagrado en el artículo cuarto del Tratado de No Proliferación Nuclear [...]. La Argentina hizo de su programa nuclear una política a largo plazo y logró convertirse en un actor relevante en los distintos foros internacionales. Desde hace décadas es también un exportador de tecnología nuclear responsable, y extendió sus lazos de cooperación con países de todo el mundo, la mayoría de ellos hoy aquí presentes, desde una lógica colaborativa con marcado énfasis en la transferencia tecnológica para beneficio de todas las partes (ElDiarioAr, 26/09/2022)

Sin embargo, es dable señalar que a pesar del sostenimiento de tales posiciones el país no ha abandonado sus reclamos en pos del avance del desarme y de un RINP que no impida el desarrollo nuclear pacífico. Por lo tanto, incluso en los argumentos que nutren estas posturas, Argentina se ha mostrado históricamente coherente.

Programa nuclear de Brasil: activos de una política exterior globalista

Los aspectos domésticos del relanzamiento del programa nuclear

A inicios del siglo XXI el apoyo gubernamental al sector nuclear en Brasil era exiguo: la finalización de la Central Angra II se produjo en 2002 luego de innumerables postergaciones, la construcción de Angra III estaba parada, y la Marina desarrollaba el programa de enriquecimiento de uranio y las actividades científico-tecnológicas en un contexto de escasez de recursos financieros (Patti, 2014). Esta situación se modificó con el primer gobierno del Presidente Luiz Inácio "Lula" da Silva, cuando estableció la revitalización del programa nuclear de Brasil entendido como parte de un proyecto estratégico que vinculaba el desarrollo nuclear al desarrollo de la nación.

Durante los gobiernos de Lula da Silva (2003-2010) y Dilma Rousseff (2011-2016) del PT, se puso en marcha una estrategia de crecimiento con una fuerte presencia del Estado, orientada al estímulo de la inversión, la internacionalización de grandes empresas de Brasil, la generación de empleo, la inclusión social y el cuidado de la estabilidad macroeconómica adquirida. En el ámbito nuclear, se buscó crear un sector competitivo y lo más autónomo posible con el objetivo de suministrar energía para el crecimiento económico nacional, y garantizar la competitividad internacional del país en todas las etapas de fabricación de equipos, instalaciones y de combustible nucleares[20].

[20] Documentos oficiales como las Estrategias de Defensa Nacional o el Plan 2030, señalaban el valor estratégico del sector nuclear para el desarrollo nacional, y expresaban la necesidad de que Brasil completara la total nacionalización y el desarrollo a escala industrial del ciclo del combustible, así como la tecnología de construcción de reactores y la construcción de un submarino a propulsión nuclear.

De acuerdo a Herz *et al.* (2018: 8) los gobiernos del PT heredaron "la tradición del desarrollismo, siendo la política nuclear una de las áreas en las que se expresaba más claramente". Los autores destacan que esta estrategia se potenció además por la conformación de un *lobby* integrado por militares, empresarios, políticos y científicos que destacaron el nexo defensa-desarrollo y apoyaron la revitalización de la industria brasileña de Defensa con el argumento de que las inversiones en el sector conducirían a mejoras económicas y sociales, y posicionarían a Brasil como exportador de sus productos[21]. La administración de Lula da Silva relanzó la estrategia nuclear de los "70, estableciendo los objetivos de completar Angra III[22] y avanzar en la construcción de otras centrales para satisfacer las necesidades energéticas, dominar a escala industrial el ciclo de combustible nuclear completo aprovechando una de las mayores reservas de uranio del mundo, construir con Argentina el mencionado reactor multipropósito para investigación y uso médico, y construir un submarino de propulsión nuclear (Patti, 2021).

La revitalización del programa nuclear estuvo fundamentada no sólo en las ambiciones históricas de convertirse en una potencia nuclear para usos civiles, sino también por las necesidades energéticas de Brasil en un contexto de aumento de los precios del petróleo y de

[21] Herz (2018) y Patti (2021), destacan que el nombramiento en 2005 del Almirante Othon Luiz Pinheiro da Silva como jefe de Eletronuclear, la empresa que opera las dos centrales nucleares y gestiona a finalización de la tercera, fue un claro indicador de la nueva relevancia de los proyectos nucleares. El Almirante era considerado uno de los padres del programa nuclear de la Armada desde finales de los 70 hasta mediados de los 90. Paradójicamente, Patti señala que esta figura contribuyó al declive posterior del programa nuclear de Brasil cuando fue acusado de corrupción y encarcelado en 2015.

[22] La construcción de Angra III se caracteriza por las marchas y contramarchas a lo largo de décadas. Las obras se detuvieron en 1986 poco después de haberse iniciado, se reactivaron en 2008 y volvieron a interrumpirse en 2015, cuando se revelaron escándalos de corrupción relacionados con la operación Lava Jato. La construcción fue retomada en 2022 y se espera que esté funcionando en 2028.

transición hacia energías limpias. El interés por la energía nuclear motivó que durante el primer gobierno del PT, la empresa INB (Indústrias Nucleares Brasileiras)[23] comenzara la construcción de una planta industrial de enriquecimiento de uranio basada en la tecnología autónoma desarrollada por la Marina de Brasil, con el objetivo de abastecer a las centrales nucleares en Angra dos Reis, y en el mediano plazo, incorporarse al mercado internacional de los proveedores nucleares dando respuesta a las necesidades de los países de América del Sur donde se proyectaban la construcción de centrales en los próximos años (Patti, 2010).

Política exterior y diplomacia nuclear de Brasil entre 2003 y 2016

El presidente Lula da Silva debió desenvolver su política exterior en un mundo complejo donde la guerra contra el terrorismo y el unilateralismo de Washington durante los primeros años del siglo XXI dieron paso a un contexto internacional sacudido por la crisis global desatada en 2008 y por la transformación en la distribución del poder en el mundo a partir del ascenso de China, el auge de los grandes países en desarrollo y el cuestionamiento de la centralidad estadounidense (Amorim, 2010).

Estos cambios potenciaron el proyecto autonomista en Brasil, lo que se tradujo en el fomento del discurso y la práctica de la cooperación sur-sur (Ramanzini *et al.,* 2015). La lectura dominante de la época era que los cambios estructurales en el orden económico y político internacional, junto a una mejoría en la situación económica del país, otorgaban a Brasil más espacio de maniobra que en cualquier

[23] INB es la empresa estatal vinculada al Ministerio de Minas y Energía, que tiene el monopolio del ciclo del combustible nuclear, que incluye la minería, el enriquecimiento, la fabricación de polvo, pastillas y del combustible que abastece las usinas nucleares brasileñas.

momento del pasado[24]. En este contexto, la diplomacia brasileña criticó la obsolescencia de la gobernanza global y mantuvo una diplomacia activa para democratizar las instituciones internacionales y reforzar el multilateralismo, a través de un incremento de los vínculos y la cooperación con los países del denominado Sur Global.

La cooperación en América del Sur fue importante para la proyección internacional de Brasil, y por ello, se convirtió en un actor central en el proceso de regionalización (Crescentino y Caballero, 2021). Esto se evidenció en el apoyo brindado a la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), la reactivación del MERCOSUR, la creación de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), y el apoyo a la CELAC. También puede incluirse entre estas iniciativas orientadas a la región, el comando de la Misión de Estabilización de las Naciones Unidas en Haití (MINUSTAH). La cooperación sur-sur se extendió a África, Asia y Medio Oriente mediante iniciativas como las Cumbres de América del Sur-Países Árabes y América del Sur-África. El objetivo político era incrementar la capacidad de negociación frente a las principales economías industriales, y el objetivo económico era incrementar las exportaciones y la presencia de sus empresas con capacidad industrial y tecnológica en otros continentes (Pecequilo, 2021).

Entre los logros más relevantes como *global player,* se pueden mencionar la incorporación al foro IBSA, junto a India y Sudáfrica, la coalición del G-20 en las negociaciones de Doha de la Organización Mundial del Comercio (OMC), el establecimiento del grupo BRICS, y la elección del Embajador Roberto Azevedo como Director de la OMC durante los años

[24] En un interesante texto Spektor (2014: 19) afirma que la búsqueda de autonomía es un proyecto que en Brasil posee más de 50 años: La marca distintiva de ese proyecto es la definición de interés nacional en términos de modernización industrial con vistas a la construcción de un capitalismo nacional blindado contra las presiones políticas y económicas de un sistema internacional del cual Brasil es dependiente.

2013-2020. Asimismo, durante el período, la diplomacia de Brasil integró una coalición junto a India, Alemania y Japón (el G4) para promover la reforma de la composición y los métodos de acción del CdS de las Naciones Unidas, y que también buscaba sumar apoyos para la candidatura del país como miembro permanente del organismo (Garcia y Coelho, 2018).

En el contexto de esta política exterior de alto perfil se produjo el hecho más osado (y controvertido) de la diplomacia brasileña: la participación en las negociaciones con Irán debido a las sospechas de la comunidad internacional sobre el enriquecimiento de uranio para destinos militares en este país asiático. A pesar de ser un ámbito tradicionalmente dominado por Estados Unidos y los estados centrales, en 2010 Brasil y Turquía se presentaron como mediadores en la crisis diplomática y consiguieron un acuerdo de compromiso conocido como la Declaración de Teherán. Según esta propuesta, Irán enviaría 1200 kg de uranio poco enriquecido (3,5 %) a Turquía, y como contraparte Irán recibiría de la comunidad internacional 120 kg de combustible para el reactor de investigación que poseía, enriquecido al 20%. Sin embargo, el acuerdo fue rechazado por Estados Unidos, que intensificó las negociaciones con Alemania y los demás miembros permanentes del CdS para imponer nuevas sanciones a Irán. Brasil y Turquía fueron los únicos dos países del CdS que votaron en contra de la resolución posterior (Amorim, 2010; Dawood, Herz y Coutinho, 2018; Guedes de Oliveira y Gomes dos Santos, 2018; Patti, 2021).

Si bien las negociaciones no produjeron los resultados esperados, el acuerdo alcanzado con Irán en 2010 hizo que Brasil vislumbrara la posibilidad de convertirse en un actor relevante en los esfuerzos para construir los mecanismos de gobernanza nuclear, y no sólo comportarse como un tomador de reglas (Pecequilo, 2021; Ramanzini *et al*., 2015). Los gobiernos de da Silva y Rousseff mantuvieron su apoyo a las negociaciones entre las partes y se opusieron a la adopción de sanciones por parte del CdS de la ONU, respetando y

defendiendo el derecho de Irán a enriquecer uranio para el uso pacífico de la energía nuclear, según las concesiones del TNP y bajo salvaguardias e inspecciones internacionales.

La presidencia de Dilma Rousseff (2011-2016), si bien no planteó cambios del paradigma establecido por Lula Da Silva, debió enfrentar el empeoramiento de las condiciones internacionales y una creciente ofensiva por parte de los diversos sectores de la oposición, lo que obligó al gobierno a atrincherarse y perder iniciativa política, resultando en un deterioro de la influencia geopolítica de Brasil en el escenario internacional (Pecequilo, 2015; Cervo y Lessa, 2014). Las acusaciones de corrupción y el juicio político por las prácticas fiscales de la presidenta, derivaron en su destitución en 2016 y en la designación de Michel Temer como presidente (Estrella Faria, 2020). A pesar de esta complicada situación interna, Brasil mantuvo su participación internacional a través de acciones como la presentación del concepto de Responsabilidad al Proteger para las acciones humanitarias en el marco de la ONU, la profundización e institucionalización de las relaciones con la República Popular China que se convirtió en el primer socio comercial en 2010, la participación en la creación del Nuevo Banco de Desarrollo de BRICS, o la revitalización de las conversaciones Mercosur-Unión Europea (Pecequilo, 2021).

En resumen, durante estos años la gestión diplomática de Brasil mostró una vocación globalista, procurando ganar espacios e influencia en las normas del sistema internacional como un *global player* emergente. Con una política exterior que no escatimó áreas temáticas ni regiones posibles de participación, el gobierno de Brasil buscó crear las condiciones necesarias para el desarrollo industrial nacional, mediante el fomento del comercio y las inversiones, y el fortalecimiento de sus grandes empresas internacionalizadas (Ramanzini *et al*., 2015).

Ahora bien, desde la década de 1950, los gobiernos de Brasil han realizado esfuerzos para desarrollar una industria nuclear nacional. Para ello, en el escenario internacional han

sostenido el derecho a acceder a tecnología extranjera y a producir tecnología de manera autónoma, no aceptaron restricciones al uso civil de la energía atómica y defendieron la posibilidad de dominar el ciclo completo del combustible nuclear (Duarte, 2017). Debido a estas aspiraciones, las autoridades de Brasil se mostraron reacias al RINP al que consideraban restrictivo y discriminatorio, y no firmaron el TNP hasta 1998, tres años después que Argentina[25].

Luego de su adhesión, Brasil se convirtió en un actor muy activo en pos de la prohibición y eliminación de las armas nucleares tanto en el marco del TNP como a través de la Coalición para la Nueva Agenda (NAC), creada en 1998 para exigir a los Estados con armamento atómico un compromiso claro con la eliminación rápida, final y total de estas armas. Ya en la Conferencia de Revisión del TNP de 2000, Brasil desempeñó un papel de liderazgo en la redacción y adopción de la propuesta de la NAC para los 13 pasos prácticos para los esfuerzos sistemáticos y progresivos para implementar el Artículo VI del TNP, y fue aceptado para ejercer la presidencia de la Conferencia de Revisión de 2005. En las Conferencias de Revisión del TNP (2005, 2010, 2015, 2022), así como en las distintas conferencias internacionales sobre las consecuencias del uso de armamento nuclear, la diplomacia brasileña insistió en la necesidad de abordar medidas legales y normas efectivas –un instrumento jurídicamente vinculante- que prohíba el uso, desarrollo, almacenamiento y trasferencia de armas nucleares.

Al igual que en el caso argentino, junto al desarme nuclear, el otro objetivo de la diplomacia nuclear brasileña fue reivindicar el derecho a desarrollar tecnología nuclear para usos pacíficos. Brasil ha utilizado el reconocimiento internacional obtenido en materia atómica -que le ha permitido por ejemplo presidir el GPN entre 2006 y 2007 y ser anfitrión del Decimosexto Encuentro Plenario del grupo en

[25] Poco antes Brasil había ingresado al Régimen de Control de Tecnología de Misiles (MTCR) en 1995, al Grupo de abastecedores nucleares (NSG) en 1996 y al Tratado de Prohibición Completa de Pruebas Nucleares (CTBT) en 1998.

Río de Janeiro-, para argumentar que los controles no deberían interferir con los usos legítimos de la energía nuclear (Morales Martínez y Wagner Menezes, 2012: 7).

En este punto es necesario tener en cuenta que las distintas ediciones de la Estrategia de Defensa Nacional desde 2008, identifican al desarrollo de tecnología nuclear como un área clave para equilibrar y diversificar la matriz energética, potenciar áreas como la agricultura o la salud, o avanzar en el proyecto del submarino a propulsión nuclear, tal vez la iniciativa que más recelo internacional ha despertado.

En 2008, el presidente da Silva firmó un acuerdo histórico con Francia para la construcción conjunta en astilleros brasileños de submarinos, uno de los cuales tendría propulsión nuclear, con el compromiso de transferir tecnología francesa y la nacionalización de equipamientos y sistemas[26]. Para ello, en ese mismo año el gobierno lanzó el Programa de Desarrollo de Submarinos (PROSUB). Estos hechos cumplían un antiguo proyecto de la Marina de Brasil para impulsar el desarrollo industrial que había sido relegado en la década neoliberal de 1990, y se revigorizaba ante la necesidad de preservar los inmensos recursos submarinos del país, sobre todo tras el descubrimiento de grandes reservas de petróleo en la plataforma continental frente a las costas de Rio de Janeiro. Así, la construcción de submarinos a propulsión nuclear significaría la posibilidad de alcanzar múltiples propósitos: vigilar los recursos de la denominada Amazonia Azul y aumentar la capacidad disuasoria de Brasil, ganar autonomía tecnológica y alcanzar un mayor *status* en el sistema internacional, ya que sólo 5 países fabrican estos submarinos (Urquizo, 2012; Morales y Menezes, 2012; Herz, 2018). La apuesta de Brasil por este proyecto fue tan contundente que por iniciativa del gobierno de Dilma Rousseff se creó la empresa estatal Amazonia Azul Tecnologías de

[26] La Marina de Brasil sería responsable de producir los reactores y el combustible para la propulsión nuclear y Francia aportaría la tecnología militar no nuclear.

Defensa (Amazul) encargada de desarrollar tecnologías para el área nuclear de la Marina, entre ellas, el submarino.

Bandarra (2019) afirma que el despliegue de un submarino propulsado con un reactor nuclear consagra una definición ampliada de "usos pacíficos" de la energía atómica al demostrar que la tecnología nuclear puede ser empleada por los militares en Estados que no poseen armas nucleares. Este cambio conceptual requerirá creatividad e innovación jurídica, particularmente en el ámbito de las salvaguardias internacionales[27], y demandará medidas especiales de verificación a cargo del OIEA y de la ABACC.

Un aspecto de la diplomacia nuclear de Brasil que causó controversia en el ámbito internacional, es la negativa a firmar el PA impulsado por el OIEA que otorga derechos ampliados al organismo para garantizar que el uso pacífico de la energía nuclear no se desvíe hacia el desarrollo de programas de armas nucleares (Merke y Montal, 2010)[28]. El argumento oficial de Brasil es que el PA hace peligrar el secreto industrial, puede afectar el desarrollo tecnológico y aumenta los costos financieros del régimen de salvaguardas, además de ser injusto en términos de una asimetría de presiones a favor de los Estados nucleares. Dicho de otro modo, los sucesivos

[27] Los reactores utilizados para la propulsión de submarinos no están sujetos a prohibición o restricción por el TNP o cualquier otro tratado, aunque representan una zona gris del RINP ya que pueden ser usados en acciones no pacíficas, y una posible contravención del régimen latinoamericano que establece una zona voluntariamente libre de armas nucleares. Estos factores, y los costos excesivos que implica su construcción para Brasil, han generado algunos cuestionamientos que se presentan en Urquizo, (2012), y Garay Vera (2013).

[28] Patti (2021) señala que el rechazo al PA se convirtió en un tema de preocupación internacional en 2004, cuando las autoridades brasileñas negaron el pleno acceso a sus centrifugadoras para enriquecer uranio en la planta de INB. Luego de largas negociaciones, Brasil otorgó acceso al OIEA para verificar el material nuclear aunque preservó las centrifugadoras de inspecciones visuales para proteger secretos industriales. Para profundizar sobre la renuencia de sectores de Brasil, por caso la Marina, y las preocupaciones sobre la protección de la información sensible ante el PA, consultar Spektor, *et al.* (2019).

gobiernos brasileños han señalado que Brasil ya está inserto en el RINP siguiendo la Constitución Nacional[29] y las sucesivas Estrategias de Defensa Nacional, y que las inspecciones que recibe (ABACC y OIEA-ABACC) constituyen mecanismos suficientes para verificar que no hay desvío de material sensible o enriquecimiento más allá de lo permitido.

El histórico argumento de la diplomacia nuclear es que Brasil no acepta que la carga del régimen del TNP siga recayendo exclusivamente en los Estados no poseedores de armas nucleares y, por lo tanto, no se adherirá al PA mientras los EPAN no avancen en su desarme nuclear. Sin embargo, como lo demuestra Valle en su artículo (2021: 21), solo seis Estados sin armas nucleares que usan o han usado energía nuclear con fines pacíficos no han firmado el PA[30]. Por lo tanto, "insistir en el no compromiso de un PA si antes no hay avances en el desarme nuclear parece inocuo e ineficaz, y […] puede poner en peligro el desarrollo y operación del submarino nuclear convencional brasileño".

Dicha postura también se vio reflejada en la negativa del país a adherir a varios instrumentos de la gobernanza global como la PSI y la GICNT, y el recelo frente a iniciativas como la multilateralización del ciclo de combustible. Con respecto a la primera, Abdul Hak Neto (2011) señala que en reiteradas ocasiones Estados Unidos, Reino Unido y España han solicitado que Brasil se pronuncie a favor de la iniciativa, alegando que sería importante obtener su apoyo. Sin embargo, Brasil sostiene varias reservas vinculadas a la posible ilegalidad frente al derecho internacional (especialmente frente al Derecho del Mar y de Aviación); a su sustento en base a declaraciones (instrumentos políticos) y no a leyes internacionales (instrumentos jurídicos); y a los obstáculos e impactos colaterales que podría plantear a los intereses

[29] La Constitución Federal de Brasil, en el Artículo 21, determina que el uso de la energía nuclear es exclusivamente para fines pacíficos: toda actividad nuclear dentro del territorio nacional sólo será admitida con fines pacíficos y estará sujeta a la aprobación del Congreso Nacional.

[30] Argentina, Brasil, Egipto, Arabia Saudita, Siria y Venezuela

comerciales, económicos y tecnológicos legítimos de Brasil, teniendo en cuenta que gran parte de su comercio internacional es marítimo (Abdul Hak Neto, 2011: 164). Este aspecto es particularmente importante para un país como Brasil cuyos programas nacionales en las áreas nuclear y espacial dependen, en parte, del acceso a bienes importados, como aquellos destinados a ultracentrífugas de enriquecimiento de uranio (ídem). Finalmente, Brasil ha cuestionado el aspecto político de la iniciativa, toda vez que involucra la implementación de medidas en base a la interpretación que un estado haga de las intenciones de otro, relegando la posibilidad de encontrar soluciones multilaterales al problema de la proliferación.

Como se mencionó, Brasil tampoco es miembro de la GICNT y mantiene su reticencia a adherir a iniciativas como las vinculadas a la multilateralización del ciclo de combustible. Con respecto a esto último, Yudin (2011) muestra que las acciones de Brasil han seguido la misma línea que las argentinas: votó en contra del establecimiento de un Banco de LEU ruso en 2009, se abstuvo en la votación de 2010 referida a la creación de una reserva de LEU de la OIEA, y finalmente también se abstuvo en la votación de 2011 en torno a la propuesta de garantía de combustible nuclear. Los argumentos para mantener tal postura se vinculan a los temores sobre la eventual y posible oligopolización del mercado de uranio enriquecido. Además, a diferencia de Argentina –que mantiene una participación activa-, pero en coincidencia con México, Brasil no es miembro pleno de la IFNEC, sino que actúa como observador.

En definitiva, las preocupaciones de Brasil en el orden nuclear internacional se vinculan a las transformaciones (y estancamientos) de la gobernanza nuclear, algunas de las cuales fueron mencionadas en el capítulo anterior: la falta de cumplimiento de las promesas de desarme por parte de los EPAN; la existencia de países armados por fuera del RINP con tratamiento preferencial (India); el desplazamiento de un régimen de verificación hacia otro de detección temprana y

prevención, lo que pone en tensión –de acuerdo a la postura brasileña- atributos fundamentales como la soberanía; la pérdida de centralidad de la OIEA en favor de iniciativas mini y bilaterales, a veces informales, lo cual refuerza la subjetividad al momento de definir qué países son confiables y cuáles no (Dawood, *et al*., 2015).

A pesar de todo lo anterior, Brasil mantiene una activa participación en la gobernanza nuclear regional y global y es reconocido como un actor relevante en el RINP, como demuestra el hecho de haber sido uno de los tres países latinoamericanos invitados a participar en las CSN impulsadas por Obama entre 2010 y 2016. En su marco, el país logró compromisos y avances en diversas áreas como en seguridad radiológica y prevención de contrabando de elementos nucleares (sobre todo en el marco del MERCOSUR), reportó progresos en iniciativas de educación y entrenamiento con la OIEA y con países fronterizos, y en el establecimiento de estructuras de gobernanza nuclear adecuadas a nivel doméstico (Kutchesfahani *et al*., 2018).

En resumen, bajo los gobiernos del PT el país mostró una activa diplomacia en el ámbito nuclear, defendiendo su membresía plena en el TNP a la vez que mantuvo una postura crítica respecto a la naturaleza injusta del RINP. Acciones como la mediación en el conflicto de Irán, la negativa a firmar el PA y el avance en la construcción del submarino nuclear, demuestran que el desarrollo nuclear era considerado como instrumento estratégico capaz de brindar al país atributos de poder adecuados a una potencia global emergente.

Política exterior y diplomacia nuclear de Brasil entre 2016 y 2022

El gobierno de Michel Temer (2016-2018) representó una nueva coalición de gobierno integrada por sectores de centro derecha y supuso el fortalecimiento de los preceptos conservadores de inspiración neoliberal (Ferreira Silva, 2019).

En consecuencia, la política exterior puso énfasis en la diplomacia comercial en detrimento de la estrategia geopolítica y la búsqueda de autonomía que caracterizó a los gobiernos precedentes, disminuyendo como correlato su participación en iniciativas sur-sur. Por ello, reforzó lazos con socios tradicionales como Estados Unidos, la Unión Europea o Japón, aspirando a ser miembro de la OCDE, y con países con los que mantenía un fuerte vínculo comercial como China (Pecequilo, 2021; Caballero y Crescentino, 2020).

Las elecciones de 2018 se dieron en el marco del *lawfare* con duras acusaciones de corrupción contra el PT y el encarcelamiento del ex presidente y potencial candidato a la presidencia Lula Da Silva, lo que contribuyó al triunfo de Jair Bolsonaro, un ex capitán del Ejército con expresiones reaccionarias, representante de grupos conservadores de iglesias evangélicas, elites oligárquicas vinculadas al sector agropecuario y sectores de las Fuerzas Armadas. Las políticas económicas tendieron a profundizar el neoliberalismo que había comenzado su antecesor, con la privatización de importantes sectores estratégicos como energía y transportes, y la desregulación en los ámbitos de salud, seguridad social y derechos laborales.

La política exterior durante la presidencia de J. Bolsonaro (2019-2022), fue pro-estadounidense, especialmente bajo la presidencia de D. Trump[31], antiglobalista y anticomunista, y estrechó vínculos con gobiernos conservadores afines en lo político ideológico como Polonia, Hungría, o Israel (Casarones, 2020). Rechazó el multilateralismo y los regímenes internacionales, y menospreció el principio de no-injerencia, lo

[31] Frenkel (2022) destaca que los militares se convirtieron en actores fundamentales del gobierno federal, ocuparon cargos de decisión y asumieron □la dirección de asuntos estratégicos de la agenda nacional□ como la construcción de una □estrechísima relación con Washington□. Esto se tradujo en □la cesión de la base espacial de Alcántara, pasando por el nombramiento de Brasil como aliado extra-OTAN, el aumento de los ejercicios conjuntos y la firma de un acuerdo bilateral de defensa para suministrar armamento y tecnología□

que implicó el abandono de posturas históricas de la diplomacia brasileña[32].

En América del Sur, Brasil secundó los embargos y presiones injerencistas estadounidenses sobre Cuba y Venezuela, respaldó el golpe de Estado contra Evo Morales y quitó el apoyo o directamente boicoteó las iniciativas regionales como CELAC, UNASUR y Mercosur, para impulsar a PROSUR cuyo mérito fue aglutinar a gobiernos de derecha y distanciarlos de los gobiernos de Bolivia y Venezuela (Pecequilo, 2021).

En resumen, los profundos cambios políticos y económicos realizados por los gobiernos de Temer y Bolsonaro, como resultado de la coalición conservadora que los sustentaron, muestran la consolidación de un modelo neoliberal no sostenible y excluyente, que promueve la pérdida de activos estratégicos y re-primariza la estructura económica y las exportaciones. Esto está ligado a una notoria opacidad del rol de Brasil en el mundo. Los temas en los que Brasil se involucró tradicionalmente, como el cambio climático, los derechos humanos y la reforma del CdS, se han eliminado de las preocupaciones diplomáticas de Bolsonaro (Casarones, 2020).

Ahora bien, con respecto a la diplomacia nuclear, al finalizar el gobierno de Dilma Rousseff, Brasil albergaba un programa nuclear bien desarrollado y era uno de los pocos países del mundo que controlaba el ciclo completo del uranio. Poseía dos plantas de energía atómica operativas, una tercera programada y estaba construyendo un submarino de propulsión nuclear que debía finalizar para 2030 (Bandarra, 2019). En los años siguientes tenía como objetivos producir

[32] Algunos ejemplos de este posicionamiento, fueron el apoyo a Israel y el anuncio del traslado de la Embajada de Brasil a Jerusalén, la alianza contra los derechos de género y los pactos migratorios, las críticas abiertas realizadas al régimen político de China que tensionaron la relación bilateral, la oposición a los regímenes ambientales relacionados con el calentamiento global, la preservación y el desarrollo sostenible (Acuerdo de París y Agenda 2030 de la ONU), o la reticencia a participar en las conversaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el acceso a las vacunas durante la pandemia.

combustible nuclear naval, explorar nuevas minas de uranio, ampliar la capacidad de enriquecimiento de uranio y lanzar un nuevo reactor de investigación (Spektor, *et al*., 2019). Sin embargo, durante el gobierno de Temer, la continuidad de los planes nucleares se vio afectada por la situación económica recesiva, la crisis política derivada del proceso de destitución, y las acusaciones de corrupción que habían provocado el encarcelamiento de altos funcionarios de Eletronuclear, la empresa estatal a cargo del sector.

Hubo, sin embargo, una iniciativa de importancia estratégica que revitalizó el acuerdo de la Comisión Binacional de Energía Nuclear (COBEN) firmado con Argentina en 2008. En este marco, en 2017 los presidentes de ambos países relanzaron el acuerdo para la construcción conjunta de dos reactores multipropósito, el RA-10 de Argentina y el RMB de Brasil. Como se dijo en apartados anteriores, estos reactores están destinados a la producción de radioisótopos y radiofármacos, insumos clave para la industria nacional y el mercado regional; el RMB en particular es considerado un emprendimiento fundamental para el desarrollo científico y tecnológico del país[33]. Sin embargo, este proyecto y otros del sector nuclear, fueron afectados por la fuerte reducción presupuestaria realizada durante el gobierno de Temer (MSI, 2018).

Cuando Bolsonaro asumió la presidencia confirmó una agenda nuclear ambiciosa (Morales Giraldo, 2020). Para dinamizar la actividad nuclear al tiempo que implementaba un programa de ajuste fiscal, incentivó la radicación de inversiones privadas lo que requirió un nuevo marco regulatorio que desbloqueara las asociaciones público-privadas y que garantizara los estándares crecientes de

[33] En el proyecto del RMB, participan la empresa argentina Invap, la empresa Amazonia Azul Tecnologías de Defensa (Amazul) y la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN). El reactor será construido en el municipio de Iperó-SP cercano a las instalaciones del Programa Nuclear de la Marina, creando de esta forma, un polo de desarrollo de tecnología nuclear entre las ciudades de Iperó y Sorocaba en Sao Paulo.

seguridad (Spektor, *et al.*, 2019). Al respecto, el gobierno presentó una iniciativa que modificaba el marco legal existente, y autorizaba al sector privado a explotar uranio y otros minerales nucleares en asociación con la empresa estatal INB, que hasta ese momento tenía competencia exclusiva[34] (Investing.com, 2022). Por otra parte, en 2021 el gobierno federal con el apoyo del Congreso, creó la Empresa Brasilera de Participaciones en Energía Nuclear y Binacional (ENBpar) como instancia necesaria para avanzar con la privatización parcial de Eletrobas, la mayor empresa del sector eléctrico de América Latina[35]. En este nuevo esquema, Electronuclear pasó a ser subsidiaria de ENBpar, lo que despertó algunas alertas respecto al futuro de la actividad nuclear.

Al asumir la presidencia, Bolsonaro confirmó la continuidad del proyecto de construcción del submarino de propulsión nuclear, ya que además de fortalecer la disuasión y la defensa del país permitirá abrir nuevos mercados para la industria armamentística, beneficiando especialmente al sector militar que sustentaba su gobierno. En verdad, la Marina de Brasil ganó mayor ascendencia sobre la gestión del sector nuclear con implicaciones relevantes para la postura del Brasil sobre las salvaguardias nucleares y para el control civil de la

[34] El Plan Nacional de Energía 2050, aprobado en 2020, también menciona explícitamente la necesidad de promover adecuaciones institucionales y regulatorias que permitan flexibilizar el monopolio del Estado avanzando con las asociaciones público-privadas. La flexibilización del monopolio estatal, velando por los intereses nacionales mediante una adecuada supervisión y regulación de las instituciones competentes, garantizará, según este Plan, la modernización y la competitividad del sector en los mercados internacionales.

[35] La ENBpar es un paso fundamental para avanzar en la venta de Eletrobras, pues asume algunos de los activos que no serán privatizados, como la operación de centrales nucleares, por lo que continuarán siendo controlados por el estado brasileño.

política nuclear a futuro[36]. A pesar de la mayor presencia de militares en la gestión y dirección del programa nuclear, la diplomacia brasilera continuó con el propósito de eliminar cualquier duda sobre la naturaleza no armamentística de las actividades nucleares.

Para concretar la construcción del submarino, Brasil deberá asegurar el combustible para la propulsión porque todavía depende del suministro de otras potencias, y de la autorización del OIEA para emplearlo en el reactor del submarino (Osorio, 2022). A fines de 2021 se anunció que estaba en fase de prueba la producción de las primeras pastillas de dióxido de uranio en el Centro Tecnológico de la Marina de São Paulo, las cuales alimentarán el reactor nuclear del submarino en construcción (Zona Militar, 2022).

A pesar del impulso anunciado por el gobierno son muchos los obstáculos a ser superados para concretar la fabricación del ansiado submarino: la reducción presupuestaria al PROSUB y al Programa Nuclear de la Marina por parte del gobierno de Bolsonaro, la necesidad de comprar equipamientos de tecnología sensible y combustible en el exterior, y conseguir las autorizaciones y licencias de los organismos internacionales, además de algunas interferencias de Estados Unidos que las autoridades brasileñas han dejado traslucir (CREDN, 2021; Caiafa, 2022)..

La producción de uranio enriquecido a escala industrial es otro de los desafíos del programa nuclear. Desde 2019, la INB en conjunto con la Marina están trabajando para incrementar mediante la instalación gradual de cascadas de

[36] La Armada de Brasil continua siendo el actor clave en el desarrollo nuclear. Tiene la propiedad exclusiva sobre la fabricación de centrífugas de enriquecimiento de uranio, mantiene fuertes conexiones con el Instituto de Investigaciones Energéticas y Nucleares de Brasil (IPEN), y es protagonista en las interacciones con la OIEA. Con Bolsonaro, adquirió mayor responsabilidad para definir políticas y normas legales de seguridad nuclear, y sus oficiales lograron ocupar posiciones de liderazgo en instituciones de importancia para el sector, como el ministerio de minería, la empresa INB y NUCLEP (Nuclebrás Equipamentos Pesados) (Spektor, *et al*., 2019)

ultracentrífugas, la producción de uranio enriquecido para satisfacer la necesidad del 70% del combustible necesario para Angra I. Se espera que en la próxima década, la planta instalada en Resende, Rio de Janeiro, produzca el 100% del combustible necesario para abastecer las centrales garantizando la independencia del país para producir energía nuclear[37]. Sin embargo, la continuidad de estos proyectos depende de que las inversiones no se reduzcan y que no haya recortes presupuestarios (bnamericas, 2022).

En cuanto a las acciones diplomáticas, Brasil mantuvo la tradición de promover el desarme nuclear, esta vez en la Conferencia de Revisión realizada en 2022, aunque cambió su posición respecto a Irán en las Naciones Unidas y dejó de tomar parte en las negociaciones sobre el programa nuclear de ese país. El presidente Bolsonaro, tomó esta decisión porque no consideraba a la República Islámica como una prioridad estratégica, y decidió alinearse con la política de Estados Unidos y apoyar plenamente las sanciones económicas y políticas establecidas a instancias de Washington bajo el supuesto de las ambiciones nucleares militares. Como afirma Casarones (2020) este cambio en la posición también fue útil para fortalecer los lazos con Israel y los rivales árabes de Irán en el Golfo.

Finalmente, a pesar de haber sido uno de los principales impulsores del TPAN, Brasil aún no ha ratificado el Tratado, quedando en una posición intermedia entre Argentina (que no lo ha firmado ni ratificado) y México, que como veremos, fue uno de los primeros en adherir completamente al acuerdo.

[37] Brasil es autosuficiente en seis de las siete fases del ciclo de producción de energía nuclear. La única fase que aún no domina es la de conversión del mineral ya beneficiado en hexafluoruro de uranio, es decir en el gas de uranio, que es el único estado en que este elemento puede ser enriquecido. La Marina, que desarrolló la tecnología de enriquecimiento -una fase que sólo doce países en el mundo dominan-, a través del proceso de ultracentrifugación, también desarrolló la tecnología para convertir el uranio en gas, pero aún no cuenta con la infraestructura para desarrollar esta etapa a escala industrial.

Programa nuclear de México: la no proliferación como sello propio

Los aspectos domésticos del programa nuclear mexicano en el siglo XXI

México ha logrado hacer de su diplomacia nuclear un activo importante y de prestigio para su imagen internacional, desde su impulso a la creación de una Zona Libre de Armas Nucleares (ZLAN) en América latina por medio del Tratado de Tlatelolco (lo que le valió a Alfonso García Robles, su impulsor, el Nobel de la Paz en 1982). Y ello a pesar de -o tal vez debido a- la desconexión entre los objetivos de algunos sectores científico-tecnológicos nucleares mexicanos y aquellos de la diplomacia nuclear. A diferencia de los casos anteriores, México no parece haberle brindado tanta relevancia a su programa nuclear, principalmente debido al hecho de ser un importante país petrolero. Es por ello que su trayectoria será repasada de forma más diluida que en los casos anteriores.

Otra divergencia fundamental con Brasil y Argentina radica en la exclusión temprana de las fuerzas militares de cualquier involucramiento con el sector. Su desarrollo descansó completamente en la labor de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), que más tarde fue convertida en el Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN) y finalmente en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), y en la Comisión Federal de Electricidad (CFE):

> Ello resultó en una trayectoria atómica fragmentada e irregular, tanto durante gobiernos más inclinados a favorecer la industrialización por sustitución de importaciones, y por lo tanto los beneficios del desarrollo de una industria como la nuclear, como con aquellos gobiernos más liberalizadores (Vera, Guglielminotti y Piñero, 2018: 368).

Asimismo, aunque al igual que en Argentina y Brasil existieron sectores científico-tecnológicos nucleares fuertemente nacionalistas que defendían la consecución de la autonomía tecnológica, lo cierto es que en el diseño de estos proyectos tendieron a primar visiones más economicistas. Esta situación fue agravada por la fragmentación del proceso decisorial que siempre recayó con mayor peso en la CFE en detrimento de las opciones preferidas por CNEN / INEN / ININ, que además fue fragmentado en la década de 1970 en tres instituciones diferentes[38] (Vera, 2020).

De este modo:

> Mientras que la opción nuclear fue considerada durante algunas presidencias como una oportunidad de disminuir la gran dependencia de la matriz energética del país frente al petróleo, e incluso llegó a considerarse que para el país sería mucho más conveniente utilizar las ganancias petroleras para alentar su diversificación [...], finalmente la opción nuclear terminó siendo relegada por la fuente de energía cuya obtención resultaba más económica y efectiva en el corto plazo (Vera, Guglielminotti y Piñero, 2018: 368).

En el siglo XXI la situación no parece haber cambiado demasiado en materia de política doméstica, y tampoco de diplomacia nuclear. Un análisis de los Planes Especiales de Ciencia, Tecnología e Innovación diseñados por el Consejo Nacional de CyT (CONACYT) entre 2001 y 2021 arroja como resultado la dificultad del sector nuclear de alcanzar un *status* importante en la agenda de políticas públicas. En el primer Plan, que abarcó el periodo 2001-2006, se consideró al ININ como una de las principales instituciones científicas del país - específicamente como un centro de investigación especializado

[38] En 1979 comenzó el proceso de división de funciones que en cierta forma finalizaría en 1985: las funciones regulatorias quedaron en manos de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS); las de investigación y desarrollo se atribuyeron al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) y aquellas vinculadas al ciclo de combustible nuclear a la Organización de Uranios Mexicanos o Uramex, que finalmente sería disuelta la década siguiente (Villanueva Moreno, 2010).

-perteneciente al sector energético (CONACYT, 2002: 44). Ese año se le asignó un presupuesto de 434 millones de pesos mexicanos, que implicó una participación del 8% en el sector de energía, pero no se profundizó mucho más en torno a la relevancia del sector.

En el Programa Sectorial de Energía incluido en el Plan Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación para el periodo 2008-2012 se reservaron para el sector nuclear los objetivos de:

> Analizar la viabilidad de ampliar la generación de electricidad a partir de la tecnología nuclear, bajo estándares internacionales de seguridad y confiabilidad operativa, que contribuya al desarrollo sustentable del país [...]. Desarrollar estudios para determinar la conveniencia de instrumentar un programa que impulse la ampliación de la generación de electricidad con tecnología nuclear [...]. Promover la investigación y desarrollo en materia nuclear, así como la formación y consolidación de los recursos humanos especializados en el país (CONACYT, 2008: 65)

Aquí es posible identificar *a priori* un mayor protagonismo del sector para el periodo comprendido por el plan. Paralelamente, como muestra una publicación presentada en el Seminario Internacional sobre Nucleoelectricidad en México y en el Mundo[39] durante este lapso se impulsó desde el ININ la discusión acerca de la necesidad de comenzar los estudios de prefactibilidad necesarios para la instalación de nuevas centrales nucleares. En su presentación, Ortiz Magaña (en ese momento director del ININ) sostuvo que se estaban llevando a cabo estudios de factibilidad de emplazamientos para futuras centrales, además de estudios de impacto socio-económico y de especificaciones técnicas de nuevos reactores. Concluyó además que la ingeniería nuclear contaba con una tradición importante en México y que los recursos humanos eran suficientes para emprender la expansión del aporte de la

[39] Este seminario fue organizado por el Capítulo Mexicano del *World Energy Council*, los días 13 y 14 de mayo de 2010, en México.

nucleoelectricidad en el país. Asimismo, señaló que si México se decidiera a establecer una estrategia nacional de nucleoelectricidad, sería necesario incrementar infraestructura y el personal, y buscar una mayor independencia en el ciclo de combustible nuclear para lo cual era perentorio comenzar la exploración de reservas de uranio nacionales.

Poco después, la Estrategia Nacional de Energía (ENE) de la Secretaría Nacional de Energía para el periodo 2013-2027 reconoció como uno de sus principales objetivos el de incrementar hasta un 35% para 2024 la participación de energías renovables en la matriz energética, lo que significaba que la energía nuclear aparecía como una opción factible para cumplir con los compromisos de incrementar los porcentajes mencionados (Secretaría Nacional de Energía, 2013: 8). Además, afirmó que La energía nuclear permitiría cumplir con los compromisos de reducción de emisiones. A corto plazo [...], representa la opción más competitiva dentro de las energías no fósiles (ídem: 35-36).

Por último, el documento abogó por la preservación del programa en reconocimiento de los logros alcanzados en el sector:

> La experiencia de México en la operación de la Central Nucleoeléctrica (CN) Laguna Verde permitiría realizar exitosamente un programa nuclear que contemple la construcción de otras centrales nucleoeléctricas. Asimismo, actualmente el país cuenta con recursos humanos suficientes para tal efecto, cuya formación continua se deberá fortalecer de forma que se aproveche la experiencia de quienes actualmente están activos en el sector nuclear y se garantice la continuidad de un programa nuclear a mediano y largo plazo (Secretaría Nacional de Energía, 2013: 54)

No obstante, entre octubre y diciembre de 2013 se aprobó una reforma energética impulsada por el presidente Enrique Peña Nieto, que implicó una reformulación de la ENE. En la estrategia correspondiente al periodo 2014-2028 ya no se

menciona a la energía nuclear más que una vez[40], y ni siquiera se nombra al ININ.

En consonancia con estas tendencias en el campo energético (donde mayor incidencia ha tenido la tecnología nuclear en México), el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 le reservó al sector nuclear unas pocas líneas. Si bien en materia general el Plan afirmó su objetivo de alcanzar una inversión en CyT equivalente al 1% del PBI, dentro de las metas sectoriales, las líneas de acción correspondientes al sector energético (donde se incluye la tecnología nuclear) sostuvieron la meta de: "Fomentar el establecimiento de esquemas de financiamiento a la investigación y desarrollo tecnológico en el campo nuclear" (CONACYT, 2014: 63). Una tendencia similar se registra en el Plan CTI para el periodo 2021-2024, donde solo se establecieron generalidades para el sector energético y se mencionó al ININ como una de las instituciones designadas para abordar tales desafíos, pero no se especificaron objetivos. Por lo tanto, es evidente que el programa nuclear mexicano ha presentado más estancamiento que avances en las últimas décadas.

Política exterior y diplomacia nuclear mexicana en el siglo XXI

Históricamente la política exterior mexicana se ha caracterizado por seguir los preceptos de las llamadas doctrina Carranza y doctrina Estrada, según las cuales las directrices que guían el relacionamiento internacional de México se fundan en el reconocimiento de la igualdad de todos los estados y el respeto mutuo a su soberanía, la no intervención en asuntos domésticos de terceros, el respeto a la

[40] La única mención a esta energía es la siguiente: "Con excepción de la energía nuclear, todas las demás tecnologías de generación de energía eléctrica podrán ser desarrolladas por terceros que deseen participar en el mercado" (ENE, 2014: 26).

autodeterminación de los pueblos y la proscripción del uso de la fuerza (Galeana, 2014; Huerta Peruyero, 2019). La doctrina Estrada por su parte, rechazó y desconoció la doctrina Monroe (Galeana, 2014).

En la década de 1960 y 1970 México destacó por impulsar las discusiones en torno al desarme nuclear, lo que derivó en el Tratado de Tlatelolco y que le valió un mayor rol protagónico en el sistema internacional.

Sin embargo, como comenta Bernal-Meza (2009: 234) "En la búsqueda por un espacio internacional que lo diferenciara del resto de América latina -región a la que pertenece por historia y condición de subdesarrollo- y lo acercara al club de los influyentes países del mundo" los gobernantes mexicanos han elaborado desde la década de 1970 una política exterior fundada en "el activismo internacional, que pocos lustros después abandonarían para acercarse a una América del norte desarrollada que nunca los consideraría como socio igualitario". De esta forma, Bernal-Meza identifica en el recorrido de la política exterior mexicana la transformación de una propuesta menos dependiente en su relacionamiento internacional –propia de un país autopercibido como potencia media- a una posición de asociado y dependiente de Estados Unidos sobre todo a partir de la década de 1990, pero cuyas consecuencias y prácticas se extienden hasta entrado el siglo XXI.

En 2018 asumió como presidente A. M. López Obrador (conocido como AMLO), emergente del Partido Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA) y con un programa *a priori* de orientación izquierdista. "Dentro de esta nueva visión, se recuperó –al menos en términos discursivos– la preocupación por fortalecer relaciones con América Latina y disminuir la dependencia mexicana hacia Estados Unidos, con lo cual se ha reconfigurado la política exterior del país" (Huerta Peruyero, 2019: 113).

En su política exterior, López Obrador ha buscado por un lado, se ha acercado a América latina, presidiendo de hecho la CELAC durante 2020 y 2021 y revitalizando la organización,

ha retomado una postura de defensa de salida negociada a la crisis de Venezuela y denunció el golpe de estado en Bolivia en 2019, otorgando asilo a Evo Morales. Por otro, si bien ha prometido una mayor asistencia a inmigrantes caribeños y centroamericanos pero ha tenido que retroceder ante presiones estadounidenses ante los flujos migratorios que atravesaron México para instalarse en Estados Unidos (Huerta Peruyero, 2019). Además, de los únicos tres viajes que López Obrador realizó al extranjero entre 2017 y diciembre de 2021, todos fueron a Estados Unidos (Hernández Orozco, 01/12/2021).

En este marco general de la política exterior es donde se inserta la diplomacia nuclear mexicana. Pese a las sinuosidades en el plano discursivo y en las intenciones, y la continuidad de la política atómica efectiva en el plano doméstico, la diplomacia nuclear del siglo XXI siguió manteniéndose relativamente estable presentando más continuidades que rupturas con el impulso a la no proliferación y al desarme que ha caracterizado la historia diplomática de México al menos desde la década de 1960.

En 2004 se convirtió en el primer país latinoamericano con un importante programa nuclear en adherir a los PA al TNP (que entraron en vigor en 2011) (Noticias ONU, 29/03/2004). En la ceremonia de firma de la adhesión, el Director General de la OIEA en ese momento, Mohamed ElBaradei, expresó su esperanza de que Argentina y Brasil siguieran el ejemplo mexicano (ídem).

Los años siguientes fueron muy activos en materia de adhesión a instrumentos e iniciativas de la gobernanza nuclear. En 2010 México adhirió a la Iniciativa Global para el Combate al Terrorismo Nuclear (GICNT por sus siglas en inglés), en 2013 fue sede de la Reunión Plenaria y algunos años más tarde ofició de anfitrión a algunos ejercicios de entrenamiento sobre detección nuclear (Kutchesfahani *et al*., 2018).

En 2012 el país se unió a la *Global Partnership Against the Spread of Weapons and Materials of Mass Destruction* o Alianza contra la Difusión de Armas y Materiales de Destrucción

Masiva (conocida simplemente como la *Global Partnership*), lo que lo convirtió en el único estado latinoamericano -de entre los 31 que componen la coalición- en formar parte de esta iniciativa establecida en 2002 para asistir financieramente a países de menor desarrollo relativo a luchar contra la proliferación de ADM.

Ese mismo año México fue admitido en el GPN. De acuerdo a datos oficiales, el ingreso del país a este grupo brinda mayor seguridad y transparencia a la exportación de bienes duales como generadores de vapor, grafito de calidad nuclear, aleaciones y equipos que en el 2011 representaron más de mil millones de dólares en exportaciones (Embajada de México en Austria, 2022). La incorporación de México reflejó su irrestricto compromiso con el desarme y la no proliferación y fortaleció su plataforma industrial para continuar con el desarrollo controlado de tecnología de punta, en sectores que utilizan elementos nucleares como la generación de electricidad y la medicina nuclear (ídem).

Por otra parte, como se mencionó en el capítulo previo, México fue uno de los tres participantes latinoamericanos de las CSN, junto a Argentina y Brasil. Kutchesfahani *et al.* (2018) destacan que en estas cumbres nucleares el país alcanzó importantes progresos en las áreas de Seguridad Radiológica Nuclear (reconvirtió un reactor que utilizaba uranio altamente enriquecido en uno alimentado en base a uranio de bajo enriquecimiento, devolviendo el combustible de alto enriquecimiento a Estados Unidos, y avanzó en las implementación de protecciones físicas); asimismo, logró establecer mayores controles en cuestiones relacionadas a la exportación de material nuclear (reforzado por el mencionado ingreso al GPN) para controlar y prevenir robo de material atómico durante el traslado (un problema muy recurrente en México). En 2012, 2014 y 2016 celebró varios encuentros regionales de formación de recursos en temas relacionados a la protección física de materiales nucleares, y en 2014 también organizó junto a Canadá un *workshop* regional en América Central sobre seguridad radiológica en instalaciones médicas.

En materia de infraestructura y organización, México logró avanzar en el establecimiento un Sistema Nacional Integrado de Seguridad para abordar amenazas de terrorismo internacional, creó un Comité de Control de Exportaciones e implementó regulaciones para el transporte de material nuclear y radiactivo (Kutchesfahani *et al*., 2018).

Por último, México fue un activo promotor del TPAN. Como ilustra un comunicado de la Secretaría de Relaciones Exteriores de México (2021: 2-3):

> México es promotor de la noción de que la única garantía real contra el empleo intencional o detonación accidental de las armas nucleares es su total eliminación, por lo que seguirá impulsando iniciativas que permitan avanzar negociaciones multilaterales de desarme nuclear, bajo los principios de verificación, irreversibilidad y transparencia, para lograr y mantener un mundo libre de armas nucleares.

México considera las armas nucleares como inaceptables moral, política y -con la entrada en vigor del TPAN en 2021- jurídicamente: México está convencido de que, al entrar en vigor, el TPAN complementará y fortalecerá el régimen de no proliferación y desarme nuclear existente, cuya piedra angular es el Tratado sobre la No Proliferación de las armas nucleares (TNP) (Secretaría de Relaciones Exteriores de México, 2021: 3).

Cabe resaltar que la diplomacia nuclear mexicana -junto a la de Austria, Brasil, Irlanda, Nueva Zelanda y Sudáfrica- fueron premiadas al ser reconocidas como Personalidad del Año del Control de Armas 2017 por la *Arms Control Association*, por el impulso que estos países otorgaron a esta iniciativa. Curiosamente, como se mencionó, hasta el momento de escribir estas líneas, Brasil no ha ratificado el Tratado que en 2017 había promovido. Pero el 28 de noviembre de 2021 el senado mexicano ratificó el TPAN por 80 votos a favor y ninguna abstención ni moción contraria, convirtiendo a México en el cuarto país -luego de Guyana, Tailandia y Ciudad del Vaticano- en hacerlo.

Hasta aquí el país ha presentado mayor continuidad y coherencia que ruptura en su tradición política orientada al desarme y la no proliferación. Sin embargo, destaca la negativa de México de sumarse a la *Proliferation Security Initiative* (PSI), de 2003, en línea con la decisión de Brasil (Koch, 2012) y en contraposición a la postura argentina. En una comunicación personal con la Dra. Ortega Soto (2021), académica mexicana experta en historia nuclear de su país, la especialista afirmó que se trató de una decisión defendida por el canciller de Vicente Fox en ese momento: Adolfo Aguilar Zinser. Este escritor, político y diplomático mexicano -en ese momento representante de su país frente a la ONU-, debió renunciar a su cargo luego de pronunciar un discurso crítico hacia Estados Unidos, donde sostuvo que "Estados Unidos nunca ha visto a México como su socio, como lo hace con sus socios europeos. A nosotros nos ven como patio trasero" (Clarín, 19/11/2003). Según Ortega Soto (comunicación personal, 2021) Aguilar Zinser "hizo un papel muy decoroso oponiéndose a la intervención en la guerra [de Irak en 2003] haciendo eco de los inspectores de la OIEA que decían que no encontraban nada que no había porqué tener temor nuclear". Es evidente que tales decisiones afectaron la política mexicana con respecto a la PSI, aunque no explican por qué México no adhirió en los años subsiguientes. Finalmente, al igual que Brasil y a diferencia de Argentina, México es observador en el IFNEC, y no un miembro pleno.

Análisis y reflexiones finales

Luego de este breve recorrido por las trayectorias y proyectos nucleares de Argentina, Brasil y México en el siglo XXI resta efectuar un análisis comparado sobre su participación en la gobernanza nuclear internacional. Para ello se incorpora la Tabla 3.1, que provee información sobre el comportamiento de estos tres países latinoamericanos frente a los instrumentos e iniciativas de no proliferación más importantes. Adelantando

algunas conclusiones puede afirmarse que si bien es claro que las tres naciones son profundamente pacíficas en sus relaciones exteriores, y que abogan por el desarme y la no proliferación, hay distintos niveles de aceptación de los instrumentos e iniciativas de la gobernanza nuclear. En este sentido, mientras México se muestra como el país con mayores adhesiones a instrumentos (aunque algunas de ellas fueron más tardías que las de los otros dos), Brasil se encuentra en el extremo opuesto (demostrando reticencia a la adhesión a varios instrumentos e iniciativas) y Argentina ocupa un lugar intermedio.

Pareciera que los instrumentos tradicionales como el TNP, el Tratado de Tlatelolco e incluso instituciones como el GPN contaron con mayor apoyo (aunque tardío en los casos de Argentina y Brasil) que aquellos que empezaron a acuñarse hacia fines de la década de 1990 y que señalaron, como se mencionó en el capítulo anterior, el paso de un RINP basado en un sistema de *accountability* o verificación a uno de prevención. De esta forma se puede apreciar la negativa argentina y brasileña, después de casi un cuarto de siglo, a adherir a los PA o su reticencia a acompañar iniciativas de multilateralización del ciclo de combustible nuclear.

Con respecto a esto último, para Yudin (2011: 35-36) las posiciones de los estados miembros de la OIEA que al momento de la votación de estas iniciativas entre 2009 y 2011 integraban la Junta de Gobernadores y que se abstuvieron o votaron en contra (como Argentina y Brasil) también determinan, en gran medida, las posiciones coordinadas sobre el tema del Movimiento de los No Alineados y del Grupo de los 77, organizaciones internacionales que promueven los intereses y las prioridades de los países en desarrollo.

Tabla 3.1. Cuadro comparativo de la adhesión a instrumentos internacionales de no proliferación

Instrumento	Año	Argentina	Brasil	México
Tratado de Tlatelolco	1967	Sí (1995)	Sí (1998)	Sí (1968)
Tratado de No Proliferación Nuclear	1968	Sí (1994)	Sí (1994)	Sí (1969)
Grupo de Proveedores Nucleares (GPN)	1974	Sí (1994)	Sí (1996)	Sí (2012)
Protocolos Adicionales (PA)	1998	No	No	Sí (2004)
Iniciativa de Seguridad contra la Proliferación (PSI)	2003	Sí (2005)	No	No
Iniciativa Global para el Combate contra el Terrorismo Nuclear (GICNT)	2006	Sí (2010)	No	Sí (2010)
Iniciativas de Multilateralización del Ciclo de Combustible Nuclear	2009 – 2011	No	No	No aplica
Marco Internacional para la Cooperación en Energía Nuclear (IFNEC)	2010	Sí	Observa	Observa
Cumbres de Seguridad Nuclear (CSN)	2010 – 2016	Sí	Sí	Sí
Tratado para la Prohibición de Armas Nucleares (TPAN)	2017	No (no firma ni ratifica)	No (firma pero no ratifica)	Sí (2017)

Fuente: elaboración propia

A lo anterior debe sumarse la negativa de Brasil de unirse a la PSI y a la GICNT. Adicionalmente, ni Brasil ni Argentina han ratificado el TPAN (Argentina no lo ha firmado siquiera). Por el contrario, México solo ha mostrado reticencia a acompañar la PSI, en un contexto más amplio de política exterior en el que el país negó apoyo a Estados Unidos para la invasión de Irak.

De lo dicho hasta aquí pueden extraerse algunas conclusiones preliminares que merecen ser exploradas en mayor profundidad en el futuro. Primero, a pesar de encontrarse históricamente en una tensión entre su búsqueda de una política exterior más autónoma y su vínculo con Estados Unidos, México ha mantenido una diplomacia nuclear coherente y sostenida desde la década de 1960, en su mayor medida aquiescente con las iniciativas impulsadas por la potencia occidental, o que no hieren sus relaciones. Las únicas excepciones en este frente fueron la mencionada negativa a adherir a la PSI, y el impulso de México al TPAN, al cual Estados Unidos no ve con buenos ojos. No obstante, esto último no parecería haber afectado las relaciones entre ambos países.

Argentina, por su parte, pareciera haber encontrado un equilibrio entre el mantenimiento (e incluso el ascenso) de su *status* en la gobernanza nuclear internacional de forma tal de garantizar sus necesidades locales de desarrollo sin abandonar las denuncias sobre la asimetría propia del RINP, algo que se ha constituido en parte de su identidad. Lo primero se vio reflejado en la elección del Embajador M. Grossi como Secretario General de la OIEA, del Embajador C. Zlauvinen para presidir la Décima Reunión Preparatoria para la Revisión del TNP, y del Embajador C. Ainchil para que Argentina presida por cuarta vez el GPN. Para lograr esto □el país se ha apoyado en gran medida en las iniciativas de Estados Unidos para fomentar los mecanismos de intercambio de información y los ejercicios de formación conjunta□ (Merke, 2016: 20-21), mientras que el segundo aspecto -la denuncia de la desigualdad del RINP y el peligro de obstaculizar desarrollos

de tecnología pacífica- se aborda en cada reunión de instituciones del RINP en que participa Argentina.

Además, el hecho de que Argentina apoye en gran medida las iniciativas impulsadas por Estados Unidos no implica necesariamente que no existan tensiones entre ambos en materia nuclear. Si bien el funcionamiento del comité conjunto, el JSCNEC, es ejemplar puesto que no ha fallado en reunirse año a año, a excepción de los de la pandemia, también funciona como un mecanismo de transmisión de los intereses, preocupaciones y sugerencias estadounidenses con respecto al programa atómico argentino. Esto último fue revelado en los últimos meses luego de que los representantes norteamericanos advirtieran a los locales sobre el peligro que entrañaría una central nuclear de manufactura china para la *safety* nacional, y de que solicitaran participación en el proyecto CAREM.

Con respecto a Brasil, históricamente, su agenda diplomática ha priorizado la promoción del desarme nuclear entendiendo que existe un claro déficit en el compromiso de los estados poseedores de armas nucleares en este tema. Por ello, Brasil integra el TNP y participa activamente en las Conferencias de Revisión así como en la Coalición de la Nueva Agenda, conformada por seis países no nuclearmente armados muy activos en la defensa del desarme nuclear. Es también parte del Tratado de Tlatelolco, del Organismo para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (OPANAL) y del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares.

Durante los gobiernos del PT, Brasil se mostró como un actor responsable aunque insatisfecho con algunas reglas del orden internacional. Por ello, no firmó el PA al TNP, reclamó en las instituciones de gobernanza internacional avances concretos en el desarme, y tomó un rol protagónico en las negociaciones con Irán, elevando el perfil como un actor de peso en las cuestiones referidas a la temática nuclear. En esos años, la diplomacia nuclear fue una parte fundamental de la estrategia para hacer de Brasil un actor relevante en el sistema

internacional. También sirvió para sostener el desarrollo nacional de tecnología nuclear, considerada de gran valor estratégico para la Defensa, el desarrollo nacional y el *status* internacional del país.

Con los gobiernos de Temer y Bolsonaro, Brasil se caracterizó por la adopción de políticas de ajuste fiscal y privatizaciones, que afectaron los proyectos nucleares existentes, y por un bajo perfil en los organismos internacionales y un alineamiento con Estados Unidos en temas que no resultaban estratégicos para el país, como el caso de Irán. Y si bien durante estos gobiernos, Brasil opacó su participación internacional, pudo seguir siendo un actor importante en los mecanismos de gobernanza nuclear gracias a su posición como potencia media y su enfoque positivo hacia las instituciones multilaterales.

Con respecto a los últimos dos casos pueden trazarse trayectorias internas similares en los últimos años: desde inicios del siglo XXI la sucesión de gobiernos significó cambios en sus modelos de desarrollo y estrategias de inserción internacional. Gobiernos neodesarrollistas con políticas exteriores que promovieron la autonomía en el escenario mundial fueron sucedidos por gobiernos que implementaron medidas de desregulación, privatizaciones y libre comercio, junto a políticas exteriores que buscaron alinear estos países con las acciones internacionales de Estados Unidos. Estas oscilaciones ciertamente afectaron los proyectos nucleares y en el caso de Brasil, el liderazgo internacional que ha intentado construir.

Sin embargo, incluso durante periodos de gobiernos más liberales y conservadores que desfinanciaron el sector nuclear en estos países, la importancia de lograr su desarrollo nacional y autónomo en los planos industrial, energético y de defensa no fue puesta necesariamente en tela de juicio.

En definitiva, en el siglo XXI es posible identificar dos tendencias constitutivas de la relación entre la evolución de los instrumentos e instituciones de la gobernanza nuclear y las diplomacias nucleares de los países seleccionados. Por un lado

se registra (como quedó claro en el capítulo anterior) un incremento en las normas e instrumentos del RINP que fueron interpretados por algunos países –como Brasil- como una profundización de la asimetría inherente al orden nuclear que demanda mayores controles sobre los programas de estados no poseedores de armas atómicas pero que no insiste en el desarme efectivo de los estados nuclearmente armados. Por lo tanto, tales controles suelen generar desconfianza debido a la posibilidad de convertirse en eventuales escollos para el desarrollo de tecnología nuclear pacífica.

Por otro, mientras que para México la adhesión a prácticamente todos estos nuevos instrumentos no implicaron una contradicción entre su programa nuclear doméstico y su diplomacia atómica (en gran medida porque aquél es cada vez más insignificante en la escala de prioridades nacionales), en Argentina y Brasil las transformaciones del RINP coincidieron con la llegada al gobierno de líderes neodesarrollistas que buscaron además una mayor autonomía en sus vinculaciones internacionales. Tales gobiernos demostraron en el plano doméstico una vocación de incorporación de tecnología a la producción nacional, lo cual involucró al sector nuclear no solo como traccionador y dinamizador económico y fuente de diversificación energética (Argentina) sino además como fuente de generación de nuevos encadenamientos productivos relacionados al sector de defensa (Brasil).

Ahora bien, esto último plantea un interrogante que merece ser estudiado con mayor detenimiento y profundidad, y que por lo tanto debería abordarse en futuras investigaciones: si gran parte del fortalecimiento de la diplomacia nuclear de estos países puede explicarse por el impulso doméstico otorgado al sector por parte de gobiernos neodesarrollistas ¿por qué las oscilaciones políticas y económicas internas no han modificado los lineamientos principales de la diplomacia atómica de estos países? Dicho de otra forma: ¿por qué Argentina pudo sostener su reticencia a firmar los PA, por ejemplo, a pesar de la intención del gobierno de Cambiemos a avanzar en ese sentido? ¿Cómo fue posible sostener la alianza

nuclear entre Argentina y Brasil a pesar del aparente estancamiento en sus proyectos conjuntos, y también en sus proyectos domésticos en los últimos años? ¿Qué es lo que permite que la diplomacia nuclear de estos países se sostenga y se consolide cada vez más a diferencia de la política exterior de otros sectores, que se presentan como más fluctuantes?

Dichos interrogantes, ricos y complejos, fungirán como preguntas abiertas que permitan orientar indagaciones futuras. Por lo pronto, podemos concluir que efectivamente en los últimos años las políticas doméstica e internacional parecieran desarrollarse por carriles separados, aunque con ciertos puntos de contacto. Mientras en los tres países analizados el sector nuclear ha sufrido vaivenes (en algunos casos más marcados que en otros), se mantienen varios elementos de la diplomacia nuclear de cada caso, incluso en el caso de Brasil cuyo protagonismo atómico pareciera haber disminuido –en consonancia con el dinamismo de su política exterior general- durante el gobierno de Bolsonaro.

Reiteramos, de igual forma, que Argentina y Brasil están lejos de ser estados revisionistas dentro del RINP, sino que por el contrario avanzan y potencian sus intereses nucleares dentro de las reglas de juego establecido por éste. A tal punto son considerados actores legítimos, válidos (y valiosos) que sus representantes han llegado a ocupar posiciones importantes en diversas instituciones de la gobernanza nuclear, ya sea en las conferencias de revisión del TNP o incluso, en la misma OIEA. Por último, si bien la relación nuclear estratégica entre Brasil y Argentina, materializada en la ABACC, es ejemplar incluso a nivel global, es necesario que estos tres países coordinen una postura nuclear global más consensuada cuando sea posible, lo cual es sumamente relevante al tratarse de países semiperiféricos cuya fortaleza radica más en la coordinación que en el poder efectivo.

Referencias Bibliográficas

Abdul Hak Neto, I. (2011) *Armas de destruição em massa no século XXI: novas regras para um velho jogo. O paradigma da iniciativa de segurança contra a proliferação*. Brasília: FUNAG

Amorim, C. (2010): "Brazilian Foreign Policy under President Lula (2003-2010)", en *Revista Brasileira de Política Internacional* 53 (special edition): 214-240.

Argentina Presidencia (2014). Enriquecimiento de uranio. https://www.argentina.gob.ar/cnea/aplicaciones/enriquecimiento-de-uranio

Argentina Presidencia (2017). Designación del subsecretario de energía nuclear como presidente de IFNEC. En https://www.argentina.gob.ar/noticias/designacion-del-subsecretario-de-energia-nuclear-como-presidente-del-ifnec

Argentina Presidencia (2022). "14° Aniversario del Centro de Capacitación Regional". En https://www.argentina.gob.ar/noticias/14o-aniversario-del-centro-de-capacitacion-regional

Arnáez, E. (01/10/2016). El "hombre nuclear" es argentino y podría liderar el mundo. *Diario Perfil*. https://www.perfil.com/noticias/politica/el-hombre-nuclear-es-argentino-y-podria-liderar-el-mundo.phtml

Bandarra L. (2019). "Brazilian nuclear policy under Bolsonaro: no nuclear weapons, but a nuclear submarine", en *Bulletin of the Atomic Scientists,* Disponible en: https://thebulletin.org/2019/04/brazilian-nuclear-policy-under-bolsonaro/

Bär, N. (16/12/2019). "Tecnología: se construye en Ezeiza el reactor multipropósito más moderno del mundo". *Diario La Nación*: https://www.lanacion.com.ar/ciencia/tecnologia-se-construye-en-ezeiza-el-reactor-multiproposito-mas-moderno-del-mundo-nid2316006/

Bernal-Meza, R. (2009). "México: de la autonomista 'potencia media' al asociado norteamericano". *Revista Ciclos* 18(35-36): 233-278.

Bnamericas (2022). Brasil pisa fuerte en energía nuclear", 26/11/2021: www.bnamericas.com/es/noticias/brasil-pisa-acelerador-en-planes-de-energia-nuclear

Busso, A. (2019). "Política exterior y cambio cultural en el gobierno de Mauricio Macri". En Iglesias, E. y Lucca, J. B. (comps.). *La Argentina de Cambiemos*. UNR Editora. Pp.: 331-350.

Caballero, S. y Crescentino D. (2020). "From the quest for autonomy to the dual break: structural and agential changes in

Brazil's foreign policy during the 21st century". *Revista Brasileira de Politica Internacional*, 63 (1) e011.

Caiafa, R. (2022). "Brasil busca el apoyo de Rusia para su programa nuclear ante las trabas de EEUU", *InfoDenfensa*: https://www.infodefensa.com/texto-iario/mostrar/3499250/brasil-busca-apoyo-rusia-programa-nuclear-frente-trabas-eeuu,

Casarões G. (2020). "The First Year of the Bolsonaro's Foreign Policy", en Mori, A. (ed.): *Latin America and the New Global Order. Dangers and opportunities in a multipolar world.* ISPI. Pp.: 81-109.

Cervo Amado L. y Lessa Antônio C. (2014): "O declínio: inserção internacional do Brasil (2011–2014)". *Revista Brasileira de Política Internacional*, 57 (2): 133-151.

Clarín Diario (2003). "México echa a su embajador en la ONU por criticar a EE.UU". *Clarín, 19/11/2003*. https://www.clarin.com/ediciones-anteriores/mexico-echa-embajador-onu-criticar-eeuu_0_HkAlQSJg0te.html

CONACYT (2002). Plan Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2006. Gobierno Federal de México.

CONACYT (2008). Plan Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012. Gobierno Federal de México.

CONACYT (2014). Plan Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Gobierno Federal de México.

CONACYT (2021). Plan Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021 – 2024. Gobierno Federal de México.

CREDN (Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional) (2022), "Audiencia com o Almirante Marcos Sampaio Olsen, Diretor Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha". https://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/42550/PROSUB---Marinha-defende-construcao-de-submarinos-e-cobra-mais-recursos/

Crescentino D. y Caballero S. (2021). "Arquitectura de la política exterior brasileña: autonomistas, institucionalistas pragmáticos y americanistas en Itamaraty". *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, 23(48): 211-234.

Dalton, T., Kasseova, T., y Williams, L. (Eds.) (2016). *Perspectives of the evolving nuclear order*. Carnegie Endowment for International Peace.

Dandan, A. (22/05/2022). "El lobby estadounidense para bloquear la producción de energía nuclear argentina". *Diario Página 12.* https://www.pagina12.com.ar/423362-el-lobby-estadounidense-para-bloquear-la-produccion-de-energ

Dawood, L., Herz, M. (2013). Nuclear Governance in Latin America. *Contexto Internacional 35* (2): 497 – 535.

Dawood, L., Herz, M. y Coutinho Lage, V. (2015). *Brazilian Nuclear Policy. Policy Brief 19*. Asia Pacific Leadership Network for Nuclear Non-Proliferation and Disarmament y Centre for Nuclear Non-Proliferation and Disarmament.

Diez, E. (2016). "National Development and Argentina's Nuclear Policy". En Dalton, T., Kasseova, T., y Williams, L. (Eds.) (2016). *Perspectives of the evolving nuclear order*. Carnegie Endowment for International Peace.

ElDiarioAr (26/09/2022). "Cafiero pidió en la OIEA "el uso pacífico de la energía nuclear"". *ElDiarioAr*. https://www.eldiarioar.com/politica/cafiero-pidio-oiea-pacifico-energia-nuclear_1_9568890.html

Embajada Argentina en México (03/12/2021). *Se celebra la última reunión del año del Consejo del OPANAL bajo la Presidencia Argentina*. En https://emexi.cancilleria.gob.ar/es/se-celebra-%C3%BAltima-reuni%C3%B3n-del-a%C3%B1o-del-consejo-del-opanal-bajo-la-presidencia-argentina

Embajada de México en Austria (2022). *Grupo de Suministradores Nucleares*. En https://embamex.sre.gob.mx/austria/index.php/es/mision-de-mexico-onu/grupo-de-suministradores-nucleares

Escenario Mundial (19/09/2022) "¿Por qué aún no se construyó la central nuclear financiada por China?". *Escenario Mundial*. https://www.escenariomundial.com/2022/09/19/por-que-aun-no-se-construyo-la-central-nuclear-financiada-por-china/

Escenario Mundial (28/09/2022). "Argentina acuerda con el OIEA la exploración pacífica de la energía nuclear". En *Escenario Mundial*: https://www.escenariomundial.com/2022/09/28/argentina-acuerda-con-el-oiea-la-exploracion-pacifica-de-la-energia-nuclear/#respond

Estrella Faria, L. (2020): "Interesses em Conflito: raízes internas da política externa do Brasil no século XXI", en Míguez M. C. y Morgenfel L. (coord): *Los condicionantes internos de la política exterior: entramados de las relaciones internacionales y transnacionales*. Teseo. Pp.: 297-338.

Ferreira Silva, M. (2019). "Governo Temer: uma estratégia de retomada conservadora no Brasil". *Cuadernos de Política Exterior Argentina* 130: 21-36.

Frenkel A. (2022). "El militarismo, causa y consecuencia de la vigencia de Bolsonaro", en *Le Monde Diplomatique*, Edición 279 -

Septiembre 2022. https://recursoshumanostdf.ar/contenido/12247/el-militarismo-causa-y-consecuencia-de-la-vigencia-de-bolsonaro

Galeana, P. (2014). Un recorrido histórico por la política exterior de México. En Mendoza Sánchez, J. C. *Cien Años de Política Exterior Mexicana*. Grupo Editorial Cenzontle. Pp.: 11-19.

Garcia, E. y Coelho, N. (2018): "A Seat at the Top? A Historical Appraisal of Brazil's Case for the UN Security Council", *SAGE Open* 8(3): 1–13.

González Levaggi, A. (2022). *Latin American and Caribbean Perspectives on U.N. reform: an agenda*. SETA Analysis.

Guedes de Oliveira, M. (2018). "Brazil, the United States and the Tehran Declaration". *Revista Brasileira de Política Internacional*, 61(1):e009.

Grupo Convergencia (2016). "Una iniciativa inconveniente para la política nuclear. En https://grupoconvergenciablog.files.wordpress.com/2016/03/2016-una-iniciativa-inconveniente-en-polc3adtica-nuclear.pdf

Guerra, E. (2019). "Argentina y la gobernanza nuclear internacional. La elección del Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)". *REDIC 2* (2): 38 – 48.

Hays, M. y Haegeland, H. (12/04/2016). "Why the Nuclear Security Summit alone won't stop nuclear terrorism". *The Diplomat*. https://thediplomat.com/2016/04/why-the-nuclear-security-summit-alone-wont-stop-nuclear-terrorism/

Hernández Orozco, F. (01/12/2021). López Obrador ha hecho una política exterior con los ojos en el pasado. *Diario Expansión Política*. https://expansion.mx/mundo/2021/12/01/lopez-obrador-ha-hecho-una-politica-exterior-con-los-ojos-en-el-pasado

Herz, M., Dawood L. y Coutinho Lage (2018). "The Defense-Development Nexus: Brazilian Nuclear Policy under the Workers' Party Administrations". *Revista Brasileira de Política Internacional*, 61(1): e005.

Hurtado, D. (2014). *El sueño de la Argentina atómica*. Editorial Edhasa.

Investing.com (2022). "El Gobierno de Brasil autoriza alianzas público-privadas para explotar uranio", en *Investing.com*: https://es.investing.com/news/stock-market-news/el-gobierno-de-brasil-autoriza-alianzas-publicoprivadas-para-explotar-uranio-2283766. Acceso 10/10/2022

Kassenova, T. (2016). "Brazil, Argentina and the politics of global nonproliferation and nuclear safeguards". *Carnegie Endowment*: https://carnegieendowment.org/2016/11/29/brazil-argentina-and-politics-of-global-nonproliferation-and-nuclear-safeguards-pub-66286

Koch, S. (2012). *Proliferation Security Initiative: Origins and Evolution*. Center for the Study of Weapons of Mass Destruction. Occasional Paper 9. National Defense University Press.

Kutchesfahani, S., Davenport, K., y Connolly, E. (2018). *The Nuclear Security Summits: An overview of State Actions to Curb Nuclear Terrorism 2010-2016.* Arms Control Association and Fisile Materials Working Group Report.

La Vanguardia (27/08/2022). "Rusia bloquea un acuerdo internacional contra la proliferación nuclear". En https://www.lavanguardia.com/internacional/20220827/8486743/rusia-bloquea-acuerdo-conferencia-sobre-proliferacion-nuclear.html

Ley 26.566/09 (25/11/2009). Actividad Nuclear: actividades que permitan concretar la extensión de la vida de la central nuclear Embalse". En https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/162106

Luz y Fuerza Zárate (01/07/2018). "Cancelación del plan nuclear: la peor noticia para el desarrollo energético nacional". En https://www.luzyfuerzazarate.org.ar/cancelacion-del-plan-nuclear-la-peor-noticia-para-el-desarrollo-energetico-nacional/

Merke, F. (2016). "Argentina in a changing nuclear order: an appraisal". En Dalton, T., Kasseova, T., y Williams, L. (Eds.) (2016). *Perspectives of the evolving nuclear order*. Carnegie Endowment for International Peace. Pp.: 15-24.

Merke F. y Montal F. (2010). "El programa nuclear de Brasil ante los nuevos incentivos de la sociedad internacional", en DerGhougassian, K. (ed): *Cuadernos de Actualidad en Defensa y Estrategia VI*, Ministerio de Defensa, Argentina.

Ministério das Relações Exteriores (2021). "Desarme nuclear y no proliferación nuclear" en: https://www.gov.br/mre/es/temas/paz-y-seguridad-internacionales/desarme-y-no-proliferacion/desarme-nuclear-y-no-proliferacion-nuclear

Morales Martínez, E. y Wagner Menezes, A. (2012). *The role of nuclear technology in Brazilian strategy as an emerging power*. Ponencia presentada en el 22 Congreso Mundial de Ciencia Política de la

International Political Science Association. 8 a 12 de julio de 2012. Madrid, España.

Morales Giraldo, J (2020). "Brasil nuclear: dos interpretaciones opuestas sobre la orientación de su programa atómico", en *Revista de Estudios en Seguridad Internacional,* 6(2): 81-100.

Morasso, C. (2016). La orientación autonomista de la política exterior argentina (2003-2015). *Cuadernos de Política Exterior Argentina* CUPEA, 123: 3-22.

MSI (01/12/2017). "Urge retomar la construcción de la planta nuclear brasileña Angra 3", en https://msiainforma.org/es/urge-retomar-la-construccion-de-la-planta-nuclear-brasilena-angra-3/ .

Noticias ONU (29/03/2004). "México firma Protocolo del Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares". En *Naciones Unidas* https://news.un.org/es/story/2004/03/1032131

Ortiz Magaña, R. (14/05/2010). Infraestructura em la Investigación nuclear. Presentación en seminario organizado por el *World Energy Council*, 13 y 14 de mayo de 2010. México.

Osorio, A. (22/10/2022). "Projeto bilionário: por que o submarino atômico brasileiro não sai do papel", en *UOL*: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2022/10/16/o-que-sabemos-do-submarino-atomico-brasileiro-que-e-planejado-desde-1978.htm,

Patti, C. (2010). "Brazil and the nuclear issues in the years of the Luiz Inácio Lula da Silva government (2003-2010)". *Revista Brasileira de Política Internacional 53* (2): 178 – 197.

Patti, C. (org) (2014). *O programa nuclear brasileiro. Uma historia oral*. FGV

Patti, C. (2021). *Brazil in the Global Nuclear Order, 1945–2018*. Johns Hopkins University Press.

Pecequilo C. (2010). "A New Strategic Dialogue: Brazil-US Relations in Lula's Presidency (2003-2010)", en *Revista Brasileira de Política Internacional*, 53: 132-150.

Pecequilo C. (2021). "Brazilian foreign policy: from the combined to the unbalanced axis (2003/2021)", en *Revista Brasileira de Política Internacional,* 64(1): e011.

Pezzarossi, F. (2021). "Desde Tlatelolco hasta el TPAN: el papel de América Latina y el Caribe en el desarme nuclear". *Estudios Internacionales* 200: 137–161.

Queiroz Duarte, S. (2017). "The role of Brazil in multilateral disarmament efforts". *Revista Brasileira de Política Internacional* 60(2): e013.

Quiroga, M., Vera, N. y Lugones, M. (2021). "Tecnologías tecnologizantes y políticas pendulares: continuidades y rupturas en los sectores nuclear, espacial y radar en Argentina (2003 – 2019)". *Revista Redes* 27(52): 1-37.

Ramanzini H. J, Passini M., Ribeiro de Almeida, R. (2015). "As diferentes dimensões da cooperação sul-sul na política externa brasileira", en Ramanzini H. y Ayerbe L. (org): *Política externa brasileira, cooperação sul-sul e negociações internacionais*. Editorial Cultura Acadêmica. Pp.: 13-49.

Secretaría Nacional de Energía (2013). *Estrategia Nacional de Energía 2013-2027*. México.

Secretaría Nacional de Energía (2014). *Estrategia Nacional de Energía 2014-2028*. México.

Secretaría de Relaciones Exteriores (2021). *Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares. Posición de México (TPAN – TPNW)*. En https://embamex.sre.gob.mx/sudafrica/images/2021/TPAN/TPAN.pdf

Spektor M. (2014): "O Projeto Autonomista na Política Externa Brasileira", en Monteiro Neto, A. (Org.): *Política externa, espaço e desenvolvimento*. Editorial IPEA. Pp.: 17-58.

Santoro, D. (30/11/2015). "La Argentina volvió a enriquecer uranio después de 32 años". *Diario Clarín*. En https://www.clarin.com/politica/cristina-nuclear-pilcaniyeu_0_BJSoJtPml.html

Squassoni, S. (17/02/2009). *Nuclear: Latin American Revival*. Carnegie Endowment for International Peace.

Tognoli, J. (2020). "La ciencia al servicio de la política exterior: la conducción de los asuntos nucleares durante el gobierno de Mauricio Macri (2015-2019)". *Análisis de Política Exterior Argentina* 37. Observatorio de Política Exterior Argentina. UNR.

TRT en Español (2017). "México es el cuarto país que confirma el Tratado de Prohibición de Armas Nucleares". *TRT en Español 30/11/2017*. En https://www.trt.net.tr/espanol/espana-y-america-latina/2017/11/30/mexico-es-el-cuarto-pais-que-confirma-el-tratado-de-prohibicion-de-armas-nucleares-857712

Urquizo, C. (2012). *La Diplomacia Nuclear en la Política Exterior de Seguridad de Brasil.* Universidad T. Di Tella, Argentina.

Valle Machado da Silva, M (2021). "Brazil and the Refusal to the Additional Protocol. Is It Time to Review this Position?", en *Carta Internacional* 16(1): 1-26.

Vera, N. (2013). *La reactivación de la industria nuclear argentina: dimensiones internas y proyección internacional (2006-2011)*. Tesis de Licenciatura. FCH. UNICEN. Junio de 2013. Tandil, Buenos Aires, Argentina.

Vera, N. (2020). *Científicos, militares y política exterior en el desarrollo de tecnologías estratégicas en la semiperiferia: aproximación al estudio de los programas tecnocientíficos nucleares de Argentina, Brasil y México en clave comparada (1950-1991)*. Tesis de Posgrado. Universidad Nacional de San Martín, Argentina.

Vera, N. (2022). "Diplomacia nuclear en la semiperiferia latinoamericana: actores, ideas y resultados en Argentina, Brasil y México (1970-1990)". Ponencia presentada en la *Sixth Global International Studies Conference: "The international around the world: multiple voices, Alternative orders"*. 29 de junio a 1 de Julio de 2022. World International Studies Committee – Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina.

Vera, N. y Guglielminotti, C. (2019): "Cooperación nuclear argentina: agenda de cooperación sur – sur en el marco del giro a la derecha nacional y regional". Ponencia presentada para el *Primer encuentro de reflexión sobre las Relaciones Internacionales. Construyendo Comunidad: Un balance de las Relaciones Internacionales desde Argentina*. Asociación de Estudios de Relaciones Internacionales de Argentina. 23 y 24 de mayo de 2019. Universidad Metropolitana (UMET), Buenos Aires, Argentina.

Vera, N., Guglielminotti, C., y Piñero, F. (2018). "Programas nucleares de América Latina en el siglo XXI. Los casos de Argentina, Brasil, Chile, México y Perú (2002 – 2015)". En Preciado Coronado, J. A. (coord.): *Anuario de Integración Latinoamericana y Caribeña:* University Press of the South, e Iteso Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Verbitsky, H. (10/04/2022). "Béliz el radiactivo". En El Cohete a la Luna: https://www.elcohetealaluna.com/beliz-el-radiactivo/

Villanueva Moreno, C. (2010). *Oportunidades y retos de la energía nuclear en México*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Xinhua en Español (07/06/2019). "Concluye en Argentina reunión de la Iniciativa Global para Combatir el terrorismo Nuclear". *Xinhua Español*. En http://spanish.xinhuanet.com/2019-06/08/c_138126390.htm

Yudin, Y. 2011. *Multilateralization of the Nuclear Fuel Cycle. A Long Road Ahead*. Suiza: UNIDIR.

Zona Militar (18/07/2022): Brasil anuncia avances en la construcción de su futuro submarino nuclear. En https://www.zona-militar.com/2022/07/18/brasil-anuncia-avances-en-la-construccion-de-su-futuro-submarino-nuclear/.

Sitios Web Consultados

Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) 2022. https://celacinternational.org/celac-4/

Proliferation Security Initiative (PSI), 2022. https://www.psi-online.info/

CAPÍTULO 4

América Latina frente a la transformación tecno-económica global

Ignacio De Angelis

Introducción[1]

Hablar de América Latina (AL) no es una tarea sencilla. Pese a su heterogeneidad en térmicos económicos, su comple-jidad social y su falta de integración, hablamos de América Latina como identidad forjada por un pasado, un presente y un futuro común.

La idea de esta presentación es pensar elementos para conectar temáticamente las relaciones con la UE, España y la Comunidad Valenciana en particular. Volveremos sobre esto al final.

Se trata de pensar los distintos modelos de desarrollo en la región y su inserción internacional, prestando especial atención a las dinámicas científicas y tecnológicas, que hoy en día, como nunca antes, son un factor determinante para pensar las relaciones económicas internacionales.

Desde allí, y a fin de identificar restricciones para el desarrollo, nos interesa observar la tensión entre la adaptación a la economía global y las capacidades científicas y tecnológicas que condicionan y reproducen el posicionamiento periférico y dependiente de la región.

---

[1] Esta presentación forma parte de un trabajo en elaboración en el marco del 'Programa de posdoctorado América Latina en el Orden Global' de la UASB orientado a estudiar la inserción económica internacional de América del Sur (AS) desde una perspectiva científica y tecnológica (CyT).

En esta presentación nos interesa hablar fundamentalmente de la dimensión externa del problema y analizar el posicionamiento de la región frente a las principales transformaciones tecno-económicas globales de los últimos años. Para ello, nos centraremos en la categoría de Paradigma Tecno-económico (PTE) acuñado por la economía evolucionista o neo-schumpeteriana (Carlota Pérez, Christopher Freeman, Giovanni Dosi, Mariana Mazzucato, entre otros).

Definición y caracterización de los Paradigmas Tecno-económicos (PTE)

Un PTE es definido como el conjunto de principios tecnológicos y organizacionales difundidos y generalizados que se expresan como sentido común "para la organización de cualquier actividad y la reestructuración de cualquier institución", y que representan la "forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica y de usarla para modernizar y rejuvenecer el resto de la economía" (Pérez, 2004: 41).

Es decir, que cada PTE representa el "conjunto de las prácticas más eficaces y rentables en la elección de los insumos, los métodos y tecnologías, y en términos de estructuras de organización, modelos de negocio y estrategias" que al mismo tiempo "va construyendo un nuevo sentido común para las decisiones de inversión" (Lemarchand, 2016: 10).

Las distintas revoluciones tecnológicas marcan el punto de ruptura histórica e inicio de un nuevo PTE como principio ordenador de una determinada configuración productiva y social de carácter global.

La idea central es que las distintas revoluciones tecnológicas, a partir de una tecnología matriz -desde la máquina de vapor hasta a la microelectrónica, pasando por el ferrocarril, el telégrafo intercontinental-, impulsaron el desarrollo de nuevos sectores productivos con consecuencias

en los regímenes de producción y consumo de todo planeta dando lugar a grandes oleadas de desarrollo (elevando el nivel agregado de productividad y nuevas formas de producción y de regulación a nivel nacional e internacional)[2].

Los paradigmas se difunden y suceden siguiendo un ciclo económico (recesión y auge). Los nuevos tienen origen dentro del vigente, dando lugar a transformaciones en las formas de producción, afectando directa o indirectamente a casi todas las ramas productivas, al conjunto de actores e instituciones, moldeando nuevas formas de regulación nacional e internacional, y dando lugar al surgimiento de nuevos países líderes y a alteraciones relativas en la división internacional del trabajo.

Pérez y Freeman (2003) sostienen que los cambios de paradigma marcan una crisis estructural y un ajuste, que requiere como respuesta, un cambio social e institucional de adaptación de carácter sistémico que da lugar a una fase ascendente en la formación de las ondas largas de desarrollo a nivel internacional.

De esta teoría se pueden extraer distintas lecciones para pensar la inserción científica y tecnológica de los países en el sistema internacional:

I. Regularidad histórica a partir de la existencia de una revolución tecnológica cada 40 o 60 años. El ciclo se

[2] Pérez (2009) establece una periodización de la historia del capitalismo a partir de cinco etapas donde cada una corresponde a un PTE: I) la primera revolución industrial desde 1770 caracterizada como de mecanización temprana; II) la segunda desde 1830 marcada por el desarrollo del vapor y los ferrocarriles, tuvo lugar en Inglaterra y rápidamente se extendió a Europa y Estados Unidos; III) la tercera desde 1880 a partir del desarrollo y difusión del acero, electricidad e ingeniería pesada; IV) la cuarta etapa comenzó hacia 1910/1930 centrada en el petróleo y el automóvil con la difusión de nuevas formas de regulación y los modelos fordista keynesianos; y V) quinta desde 1970/80 caracterizada por el desarrollo de las tecnologías información y comunicación. Como veremos, para algunos autores, la crisis de 2008 habría alentado el despliegue de una sexta etapa.

compone de distintas fases que duran 10 o 20 años, donde cada fase ofrece distintas posibilidades para los actores económicos.

II. Las revoluciones tecnológicas no surgen de la nada, surgen de las tecnologías vigentes pero que a partir de una innovación producen un cambio radical. Pensar por ejemplo en las TICs (a partir del microprocesador), los barcos de acero en vez de madera o la difusión del primer automóvil Ford T.

III. Las revoluciones tecnológicas traen nuevos motores de crecimiento a la economía global (productos, industrias, infraestructuras, etc.) y nuevos modelos organizativos (relaciones laborales, empresariales, etc.).

IV. Los cambios no son espontáneos ni automáticos. Los gobiernos deben avanzar en modos de regulación que permitan aprovechar estos cambios. Las consecuencias no están determinadas de antemano.

V. La distribución global de capacidades científicas y tecnológicas se produce de forma desigual en cada paradigma**,** alimentando las diferencias entre los países.

Nueva revolución tecnológica y surgimiento del sexto PTE

Estamos atravesando una nueva revolución científica y tecnológica de grandes dimensiones. Algunos de los sectores impulsores del nuevo paradigma son la inteligencia artificial; la robótica; los nuevos materiales inteligentes basados en nanotecnología; la geo-ingeniería y susten-tabilidad; las impresiones 3D en distintas escalas; la potenciación y expansión de la TIC; nuevos accesos a la realidad virtual; la biotecnología dominada por la ingeniería genética; el aumento de la capacidad de energías renovables y su almacenamiento; nuevas tecnologías blockchain para el desarrollo financiero y de seguridad de la información; internet de las cosas más allá de la producción; el avance sobre el espacio universal, entre otros.

Con todo, el acceso inmediato a la información y a recursos intangibles permitirá innovaciones más complejas y flexibles, con el surgimiento cada vez más acelerado de tecnologías disruptivas. Como consecuencia, la revolución tecnológica actual está fusionando los mundos físico, digital y biológico, produciendo un cambio sistémico más veloz, amplio y profundo (Schwab, 2017).

Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en América Latina

Durante los 80 y 90, más allá del auge discursivo de los sistemas de innovación, se produjo, casi sin excepción, una caída relativa de los presupuestos destinados a CT y en las actividades de I+D resultando en un decrecimiento generalizado de las capacidades de los países de la región y la pérdida de posiciones relativas en el mapa económico internacional (Casas et al., 2014).

Como resultado, hasta comienzos del siglo XXI se puede señalar una divergencia entre las políticas explícitas e implícitas en CyT, dada por la consolidación en el plano institucional y formal (nuevas instituciones nacionales y subnacionales, fortalecimiento de las universidades, vinculación tecnológica, planes estratégicos) producto de la adopción de perspectiva sistémica, frente a la debilidad presupuestaria y económica.

Desde comienzos del siglo XXI y hasta mediados de la segunda década, tuvo lugar un nuevo contrato social de la ciencia, la tecnología y la innovación, ocupando un lugar estratégico en los modelos de desarrollo que se materializó en el aumento del gasto y el fortalecimiento institucional a partir del diseño de nuevos marcos de regulación[3] en un contexto de crecimiento económico y expansión de las capacidades

[3] Estas reformas buscaron desarticular, en parte, las desconexiones producidas por las reformas ajuste estructural que condujeron a aumentar la brecha tecnológica con los países centrales y los nuevos países industriales de Asia.

productivas en los principales países de la región. Como resultado, por ejemplo, el número de investigadores en la región creció más rápido que el promedio mundial.

En este período se elaboraron los nuevos marcos regulatorios para la promoción CTI de manera sectorial, buscando desarrollar sectores económicos (energético, TICS, agro) y tecnologías estratégicas (biotecnología, nanotecnología, biocombustibles, energías limpias, nuevos materiales, etc.). Un elemento común es la incorporación de la inclusión social y el desarrollo sostenible como ejes transversales.

Posteriormente, desde mediados de la década del 2010, y en un marco caracterizado por los coletazos de la crisis económica global y la inestabilidad política, la región entró en un nuevo período de estancamiento que dura hasta la actualidad.

Algunos indicadores para dimensionar el posicionamiento de América Latina.

Inversión en tareas de I+D: En AL la inversión en I+D aumentó más de un 40% entre 2004 y 2013, pasando del 0,54 y 0,76% del PIB (hoy 0,71%). Brasil, Argentina y México explican el 90% del total regional, fundamentalmente motorizada por el sector público. En Brasil el sector privado explica el 43%, en México 36%, Colombia 34%. Chile 33%. Por ejemplo, en España 56%, y es uno de los de menor participación del sector privado de la UE.

Número de investigadores EJC: Brasil, México, Argentina, Chile aumentaron el número de investigadores hasta 2015. Para 2018 el promedio en AL fue de 500 investigadores cada millón de habitantes[4]. Argentina es el que más tiene con 1 mil por millón. En España 3 mil cada millón; Alemania 5 mil; Estados Unidos (EUA) 4,5 mil; China 1,3 mil.

[4] Otro elemento a destacar es que en AL solo el 24% de los investigadores trabaja en el sector privado, mientras que en los países de la OCDE llega al 60%.

Graduados: en AL más del 60% de los graduados y el 45% de los doctores pertenecen a ciencias sociales y humanas. En los nuevos países industriales de Asia es al revés.

Solicitud de patentes: en 2006 la solicitud de nuevas patentes proveniente de AL fue del 3% del total global (las de Asia el 49%), mientras que en 2016 bajó a 2% (las de Asia aumentaron a 64%) y en 2018 cayó a 0,62%. El 80% de las patentes en AL pertenecen a empresas extranjeras.

Índice Mundial de Innovación: publicado por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (80 indicadores) muestra el bajo desempeño de AL con un valor promedio de 27,5 frente al 46,9 de la UE (España 45,6 y Alemania 56,5); China 53,3; EUA 60.

Complejidad económica: El Índice de complejidad económica (ECI)[5] mide la diversidad y la complejidad (en términos de contenido científico y tecnológico)[6] de la canasta exportadora. Muestra correlación con la desigualdad (-) y con el crecimiento (+), asimismo menor grado de complejidad refleja modelos orientados hacia afuera (menor integración) y más primarizados. En AL los indicadores indican baja complejidad (menor a 0,6 se considera bajo), salvo México con 1,2 (alto). Alemania 2; China 1,3; EUA 1,55.

Participación de AL en las CGV: La participación de AL en el total de exportaciones mundiales fue del 12% en 1955, del 6% en 2016 y de 4,7% 2018 (WITS, 2020).

El lugar de las PYMES: Las PYMES invierten en I+D proporcionalmente más que las grandes empresas en relación a las ventas. No obstante, son valores muy bajos en términos relativos. Las MIPYMES representan el 99% de la estructura empresarial, el 65% del empleo y sólo 30% del producto (frente al 60% en los países de la OCDE).

---

[5] Elaborado por el MIT. Se considera un índice alto de complejidad económica el superior a 1, un índice intermedio aquel que varía entre 1 y 0,6, y un índice bajo al inferior a 0,6.

[6] Es necesario discutir los indicadores de contenido tecnológico de las exportaciones y avanzar en indicadores alternativos en base a tecnologías de proceso (RRNN).

Escenarios frente a la emergencia de un nuevo PTE

Actualmente existen tres grandes procesos globales para pensar el futuro y el lugar de AL: La revolución tecnológica en curso, la disputa por la hegemonía, y una nueva fase de la globalización económica. Desde allí surgen los siguientes elementos:

I. Tendencia a la aceleración en las tecnologías disruptivas y a la concentración de los polos de innovación en un contexto de intensificación de la disputa tecnoeconómica global, donde pocos países y pocas empresas tendrán un peso cada vez mayor. Como consecuencia se producirá una profundización de la brecha tecnológica entre Norte y Sur.

II. Traslado del centro de la economía capitalista hacia oriente. En la próxima década China podría superar el poder económico de EUA. Por otro lado, China e India, cuyas economías conjuntas en 2010 representaban un tercio del producto de los países de la OCDE podrían superarlo hacia 2060. Estos tres países serán las economías más importantes del mundo hacia mediados del siglo XXI.

II. La pérdida de gravitación política de América Latina en el mundo. Siguiendo a Malacalza (2021), "debilidad, declinación, ensimismamiento y desintegración combinadas agudizan la dependencia de la región". En este marco, los vacíos regionales tenderán a ser ocupados por las potencias extrarregionales en disputa.

El escenario más probable en la región se caracterizará por la persistencia de grandes déficits de infraestructura para avanzar en las transformaciones hacia el teletrabajo y la educación virtual. Actualmente en la región solo el 66% de la población tiene acceso a internet, frente al 84% en la UE. En

AL cerca del 30% de la población no es usuaria de smartphone y se estima que para 2025 menos del 10% de la población de AL tendrá acceso a la tecnología 5G (Malacanza, 2021)

Asimismo, se espera una mayor contracción de comercio intrarregional y una participación global marginal en sectores intensivos en conocimiento y tecnología. Por último, en el plano financiero, el escenario apunta hacia una nueva crisis de deuda y problemas de acceso al financiamiento internacional para desarrollar proyectos de transformación estructural.

Las relaciones de América Latina con la Unión Europea

La actual estrategia para la recuperación en la UE gira en torno a dos grandes temas: la sostenibilidad ambiental y la transformación digital. Los fondos de Next Generation destinan 750 mil millones en medidas de recuperación. En España, por ejemplo, se destinará el 37% de los fondos a la transición ecológica y un 33% a proyectos de transformación digital.

En AL, existe un déficit estructural de inversión pública y los fondos de organismos multilaterales son insuficientes. Por ejemplo, el Banco Mundial aprobó en junio un programa de 94 millones de dólares para apoyar la transformación y la inclusión digital en el Caribe. El crédito más grande en la región es un fondo de 830 millones de euros del BID a Brasil para impulsar la transformación digital en una década (Programa Brasil más digital). En segundo lugar, un crédito a Colombia por 500 millones en 12 años.

Según el Banco Mundial, en AL se requerirían 160 mil millones de dólares de inversión, un 60% más que la inversión estimada, para comenzar a cerrar la brecha de digitalización con la OCDE hacia 2030.

En este marco resulta clave preguntarse cómo impactará la creciente brecha tecnológica en las relaciones comerciales entre ambos bloques. En conjunto, la UE y América Latina y el Caribe representan el 25% del PIB mundial, la tercera parte de

los miembros de las Naciones Unidas y casi la mitad de los del G-20 (Argentina, México y Brasil por AL).

Respecto a las relaciones UE - Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay), en 2019 se alcanzó un acuerdo político sobre el capítulo comercial del Acuerdo de Asociación 2019. La UE es el segundo socio comercial de bienes del Mercosur después de China y el primer socio en IED acumulada. Por su parte, el Mercosur es el socio comercial número 11 de bienes de la UE.

En 2019 el saldo del comercio exterior de bienes entre la UE y el Mercosur fue superavitario para la UE en 5 mil millones de dólares (exportaciones por 40 mil millones y 35 mil millones). El superávit en servicios se duplica (21 mil millones y 10 mil millones).

Las mayores exportaciones del Mercosur a la UE en 2019 fueron productos agrícolas como alimentos, bebidas y tabaco (21,2%) y productos vegetales como soja y café (17,4%) y carnes y otros productos animales (6,5%). Por su parte, las exportaciones de la UE al Mercosur incluyen maquinaria (28,6%), equipo de transporte (12,7% de las exportaciones totales), productos químicos y farmacéuticos (24,2%).

Reflexiones finales

A partir de lo expuesto es posible comenzar a identificar posibles líneas de investigación para pensar proyectos colectivos a futuro del MIEM desde una perspectiva interdisciplinaria. En este sentido, creo que hay una oportunidad interesante para pensar temas que se incluyan dentro de las relaciones UE y AL, entendiendo que ambas regiones se piensan estratégicamente.

A modo de ejemplo, se pueden mencionar algunas posibles líneas de trabajo para abordar estos temas a nivel subnacional: 1.- Impacto del ascenso de China en la relación entre la UE y AL. 2.- Acuerdo UE-Mercosur (impacto en el mundo del trabajo). 3.- Acuerdo UE-Mercosur (impacto en las estructuras

exportadoras subnacionales). Estos ejes son válidos para la relación UE y países de la Comunidad Andina.

Referencias Bibliográficas

Casas, R., Corona, J. M., y Rivera, R. (2014). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento*. México: Siglo XXI.

Freeman, C. y Pérez, C. (2003). Crisis estructurales de ajuste, ciclos económicos y comportamiento de la inversión. En Chesnais, F. y Neffa J. (comp.) *Ciencia, tecnología y crecimiento económico*. Buenos Aires: CEIL-PIETTE CONICET, 211-243.

Lemarchand, G. A. (2016). *Los ritmos de las políticas CTI y de sus paradigmas tecno-económicos/organizacionales en ALC (1945–2030)*. Montevideo: UNESCO.

Malacalza, B. (2021). *Integración regional y estrategia de inserción en el mundo*. Foro Universitario del Futuro. Jefatura de Gabinete de Ministros de Argentina.

Pérez, C. (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI.

----------. (2009). La otra globalización: los retos del colapso financiero. *Revista Problemas del Desarrollo* 40(157): 11-37.

Schwab, K. 2017. *The fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.

CAPÍTULO 5

Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología en América Latina: Una mirada hacia países semiperiféricos y países científicamente rezagados

Luisa F. Echeverría-King
Kleinsy Bonilla
Olisney De Luque Montaño
Luis Guillermo Velásquez Pérez

Introducción

América Latina es una región cuyos países comparten raíces históricas, culturales, religiosas y lingüísticas. En cuanto a características de desarrollo socioeconómico también presentan ciertas semejanzas como la imperante desigualdad, la alta concentración de la riqueza y el ingreso en grupos reducidos de su población (élites rentistas) así como problemas complejos como la pobreza, el narcotráfico y la violencia. Sin embargo, una mirada más detenida, permite identificar matices y marcadas diferencias entre los 20 países y entre las distintas subregiones que forman este continente. De interés particular para este trabajo es la actitud hacia la ciencia y la tecnología en los países latinoamericanos que también es comparable en cuanto a los bajos niveles de inversión (pública y privada), la calidad y el alcance de sus políticas de ciencia y tecnología, la participación del gobierno, el sector privado y la sociedad civil en el contexto de investigación científica y transferencia tecnológica, que entre otros elementos, determina sus niveles de rendimiento y los contextos con respecto al panorama global de la ciencia y la tecnología (CyT).

En este mismo sentido, es relevante considerar la cooperación internacional en CyT que dentro de la región latinoamericana puede analizarse dentro del marco de países científica y tecnológicamente semiperiféricos como lo son Argentina, Brasil y México y países periféricos como Ecuador, Bolivia, Colombia, Paraguay Guatemala, el Salvador, Honduras y Nicaragua. Características relacionadas con la capacidad de influir en el diseño de la agenda global posiciona a países con mayor tamaño geográfico, cantidades importantes de población y una política exterior más sólida y sostenida -Argentina, Brasil y México- como países científica y tecnológicamente semiperiféricos, mientras que la mayoría de países del resto de América Latina pueden considerarse como periféricos, con particular atención en este trabajo en Guatemala y Colombia. Estos dos países comparten una historia reciente de gobiernos de orientación ideológica de Derecha, cuentan con estructuras económicas altamente extractivas y ofrecen limitadas opciones de movilidad social, en consecuencia, con altos niveles de exclusión y desigualdad. Todo esto con implicaciones en su política interna e internacional.

Por lo anterior, el objetivo de este capítulo es analizar cómo Colombia y Guatemala, ambos países periféricos (o rezagados) en ciencia y tecnología en la región latinoamericana, que muestran indicadores con brechas importantes en sus capacidades de investigación y producción científica, perfilan sus agendas de cooperación internacional en CyT. En ambos países, resaltan los bajos niveles de inversión en CyT, el reducido número de investigadores e investigadoras de jornada completa, así como el bajo número de publicaciones y citaciones en revistas especializadas (OEI, 2021). De esta cuenta, las dos naciones dedican limitados recursos financieros y humanos a la ciencia y en consecuencia su producción científica también es baja (Colombia muestra un importante incremento en este último indicador de manera reciente). Adicionalmente, se incorporan en el Capítulo reflexiones sobre las prioridades de cooperación internacional

en estos mismos sectores de los países más sobresalientes como semiperiféricos en América Latina, siendo estos Argentina, Brasil y México. Se considera relevante el posicionamiento de la ciencia en la periferia de cara a países Centrales, teniendo en cuenta que como indica Bardo (1996, p. 11) la ciencia periférica o ciencia marginal "es la ciencia que se lleva a cabo a lo largo de las fronteras entre el sistema ciencia—mundo y sistemas colindantes. Es, ante todo, la ciencia que se lleva a cabo en las que siguiendo criterios socioeconómicos pueden llamarse sociedades semipe-riféricas y periféricas, allí donde no se ha diferenciado un campo científico integrado en la ciencia—mundo".

Este capítulo está compuesto por seis secciones. Después de esta parte introductoria, la segunda sección presenta apuntes sobre la situación de la ciencia y la tecnología en América Latina y con ello contextualiza a los lectores y lectoras sobre una región en sí misma distante de las vertientes dominantes y hegemónicas del desarrollo científico, tanto desde una perspectiva histórica como contemporánea, debido a que tradicionalmente los países latinoamericanos se han caracterizado por ser *agenda takers* (tomadores de agenda) y no *agenda setters* (organizadores de agenda) en materia de CyT. En otras palabras, mientras países Centrales ejercen liderazgo e imponen tendencias e intereses en la agenda global de la CyT, los países de América Latina son seguidores de estas mismas tendencias e intereses, lo cual en última instancia se refleja en sus prácticas y políticas.

La tercera sección perfila grandes líneas diferenciadoras en la cooperación internacional que acontece entre países semiperiféricos (Argentina, Brasil y México) y países periféricos como lo son Colombia y Guatemala. Las secciones cuarta y quinta se centran en los dos países de análisis principal, particularmente en la prioridad y el registro de iniciativas de cooperación internacional en la política exterior de los mismos. La última sección presenta reflexiones sobre potenciales reconfiguraciones en la agenda de cooperación internacional en América Latina, retomando el análisis

diferenciado entre países semiperiféricos y periféricos, en la construcción de una nueva realidad post pandemia COVID-19.

Apuntes sobre la situación de la Ciencia y Tecnología en América Latina

El desarrollo de la ciencia y tecnología se entiende como un proceso cíclico, que puede ser apalancado por ciertos factores, como la cooperación internacional y los intercambios de conocimiento y tecnología entre países. Lalouf y Thomas (2004) explican que los países en desarrollo cuentan con pocas disrupciones tecnológicas en comparación con países desarrollados y que esto puede estar relacionado con la ausencia de políticas que promuevan no solo la investigación y desarrollo (I+D), sino la gestión del conocimiento necesaria para apropiarse y darle uso efectivo a tecnologías generadas, así como insertarlas en cadenas de valor internacionales.

En América Latina, el desarrollo de la ciencia y tecnología también ha estado marcado por la influencia ejercida por comunidades científicas nacionales, quienes en conjunto con organismos multilaterales, ejercen tensiones sobre los gobiernos. Cabe resaltar que a partir de la década de los 2000, en América Latina se adopta un enfoque hacia el desarrollo e inclusión social en la ciencia, pues se busca identificar cómo la ciencia puede ser ese bien común que brinda solución a problemas de las comunidades, tales como la seguridad alimentaria, falta de educación de calidad o débil acceso al sistema de salud (Casas, 2015).

Por su parte, Loray (2017) expone que América Latina tiene debilidades no solo técnicas para el diseño e implementación de políticas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, sino también en el diseño de instrumentos de fomento, así como en la evaluación de impacto de estas políticas. En este sentido, organismos multilaterales han apoyado los procesos en los diversos países latinoamericanos, al acompañar no solo con asesoramiento técnico y diseño de políticas, sino también con

financiamiento a las mismas. Organismos como la UNESCO, la OEA, y el Banco Mundial han sido centrales en el desarrollo de la ciencia y tecnología en América Latina.

Particularmente y desde los años 2000 se han realizado importantes avances en la institucionalidad de la ciencia y tecnología en América Latina. Según la UNESCO (2015), Honduras aprobó una Ley en 2013 y un Decreto en 2014, por los cuales se crea su sistema nacional de innovación. En 2009, Colombia generó su política nacional de ciencia, tecnología e innovación. Por su parte, otros países de la región crearon leyes para reglamentar los roles de los diferentes actores de su sistema de ciencia y tecnología en años anteriores, como es el caso de Panamá en 2007, Venezuela en 2005, Perú en 2004, México en 2002 y Argentina en 2001. Si bien en la región ya existían algunos ministerios de ciencia, tecnología e innovación como Argentina, Brasil y Costa Rica, en los últimos años se han sumado Chile (2018) y Colombia (2019). Cabe resaltar que en los países de Cuba y República Dominicana ya existían ministerios enfocados en ciencia pero que comparten líneas de trabajo con otras áreas, como por ejemplo el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de la República Dominicana o en el caso de Cuba, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (UNESCO, 2015).

Resalta que si bien los países de la región latinoamericana han avanzado en el establecimiento de políticas e instituciones que apoyan el desarrollo de la ciencia y la tecnología, se observa aún desarticulación de los actores en los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, incluso se evidencia una dificultad ampliamente presente en América Latina, y es la poca proyección de las políticas públicas frente a estos temas, dado que con cambios de gobierno se observan modificaciones y nuevos enfoques que hacen muy difícil hacer seguimiento a lo largo de los años.

América Latina es una región diversa no solo a nivel cultural, sino también en términos de infraestructura, capacidades y talento humano calificado para hacer y desarrollar la investigación. Al observar el informe del año

2020 de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana (RICYT) se evidencia el rezago en términos de inversión estatal en I+D, pues la inversión de los países latinoamericanos representa solo el 2.8% de la inversión mundial. Se evidencia igualmente que los países de Brasil, México y Argentina representan el 85% de la inversión realizada en la región en I+D. Brasil por ejemplo y según este informe, invierte el 1.26% de su PIB; mientras que la inversión general de los países de América Latina no alcanza el 0,70% de su PIB. En este informe se observa como un aspecto positivo el incremento de publicaciones en la base de datos SCOPUS, con un crecimiento de un 81% entre 2009 y 2018, en donde se evidencia que países como Colombia triplican su producción en esta base de datos y Chile por su parte la duplica. Sobre las patentes, merece la pena destacar que el 80% de solicitudes de patentes en la región latinoamericana equivalen a solicitudes expuestas por empresas extranjeras. En Iberoamérica el incremento de solicitudes de patentes fue mínimo entre los años 2009 y 2018: solo subió el 6% (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana, 2020).

Según Sebastián y Barrere (2018) en América Latina, si bien la formación de doctores ha aumentado en los últimos años, se hace necesario que los programas para la formación doctoral cuenten con enfoques y oportunidades internacionales. En la región han existido programas bandera que han fomentado la formación de alto nivel en el exterior como el programa Ciencia Sin Fronteras de Brasil (2011), Becas Chile o el caso de Ecuador que inició en 2012. Según estos autores, los destinos predilectos para la formación doctoral de latinoamericanos son Estados Unidos, Alemania, Francia, España y Reino Unido. Sin embargo aún persiste en la región el problema de la falta de condiciones óptimas que permitan el retorno de personal altamente calificado, fomentando así el fenómeno de la fuga de cerebros.

América Latina busca por medio de la focalización en ciertas temáticas, generar investigación y desarrollo pertinente

para la región. Entre las áreas de crecimiento para la investigación y desarrollo en los últimos años en América Latina se resaltan las energías renovables, la sostenibilidad, biodiversidad y biotecnología, sin embargo existen muchas brechas que deben ser cerradas para poder potenciar esta investigación y desarrollo, como el hecho de que las economías latinoamericanas no dependen actualmente de la innovación basada en ciencia y continúan aún con enfoques extractivistas. Incluso como se observa en el bajo número de patentes reportadas, las economías latinoamericanas no buscan aún ser competitivas en términos de tecnología (UNESCO, 2015).

La financiación de la investigación según la UNESCO (2015) se da de diferentes maneras y cuenta con enfoques diversos e incluso multisectoriales. Colombia cuenta por ejemplo con un fondo nacional de regalías, y de allí se invierte el 10% en ciencia, tecnología e innovación. Por su parte, en Perú el 5% de las regalías del sector minero se asignan a las universidades para investigación. En Chile el 20% de los ingresos de la minería se le asignan a la innovación del país. También se han creado fondos específicos para investigación y desarrollo e innovación con fondos del BID en diferentes países de América Latina.

Existen en América Latina movimientos que reivindican una mirada contra hegemónica y anti-mercantilista del desarrollo de la ciencia y tecnología. Cabe resaltar que las universidades son un actor clave de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, por ser tradicionalmente instancias de producción de nuevo conocimiento. Una de las tendencias promovidas por la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES) (UNESCO IESALC, 2018) propone revalorizar los conocimientos ancestrales y fomentar un diálogo de saberes, así como desarrollar la cooperación internacional endógena entre los países de América Latina para el desarrollo de la ciencia. Asimismo se propone el movimiento de ciencia abierta para fomentar un acceso libre al conocimiento y el desarrollo de redes de conocimiento que

fomenten la interdisciplinariedad y el trabajo interinstitucional, así como la formación de alto nivel con pertinencia que responda a las necesidades del entorno.

Según Sebastián y Barrere (2018), existen varios aspectos que han fomentado la cooperación internacional en ciencia en la región, como lo son la movilización de personas, no solo para la formación sino también para los intercambios de conocimiento, la creación de centros e infraestructuras transnacionales de ciencia, la organización de plataformas, consorcios e incluso redes, en el marco de proyectos colaborativos internacionales. En América Latina según estos autores, la adopción de indicadores comunes de ciencia, tecnología e innovación promovidos por la OCDE y la adopción de agendas internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, han apoyado el desarrollo de la cooperación en ciencia, pues homologa las necesidades de los países y favorece la colaboración en busca de soluciones. Otro aspecto a resaltar que ha apoyado la cooperación internacional para la ciencia en la región es el desarrollo de los sistemas de autoevaluación y acreditación de la calidad de la educación superior de los países, pues aspectos como los rankings y otras mediciones internacionales de calidad resaltan el valor de la investigación de primer nivel como un aspecto de calidad.

Además, es importante resaltar las diferentes instancias que existen en la región latinoamericana para el fomento de la cooperación en investigación. Por su parte, MERCOSUR cuenta con un espacio denominado la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología, espacio que promueve diferentes estrategias de cara a la investigación, desarrollo y fomento de construcción de capacidades en el mencionado bloque regional (MERCOSUR, 2021). Igualmente, existe la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América, Panamá y República Dominicana (CTCAP) del Sistema de Integración Centroamericano (SICA) con sede en Guatemala, cuyo propósito apunta a diseñar políticas y estrategias de desarrollo científico-tecnológico para la región. En la actualidad la CTCAP está integrada por el Ministerio de

Ciencia y Tecnología de Costa Rica, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Guatemala, el Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología, el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de El Salvador y la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de República Dominicana (Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América, Panamá y República Dominicana, 2021). También el bloque regional Alianza Pacífico cuenta con programas de fomento de integración regional para investigadores y doctorandos. Dentro de las becas de Alianza Pacífico se otorgan subvenciones para estancias a nivel doctoral en instituciones de países miembro de la alianza, así como se apoyan estancias de investigación para profesores. Entre los años 2013 y 2019 se ha impulsado la movilidad de 522 personas para estancias a nivel doctoral y de investigación para docentes (Alianza Pacífico, 2019).

La Secretaría General Iberoamericana por su parte fomenta desde diferentes áreas de trabajo la cooperación regional. Se observa dentro de los ámbitos de la cooperación un eje de trabajo denominado Conocimiento, Educación Superior, Ciencia y Tecnología (Secretaría General Iberoamericana, 2021); dentro de este eje se encuentra el programa CYTED, el cual fue creado en el año 1984 por 21 países de la región iberoamericana. Una de las vocaciones actuales del programa es la cooperación interregional en Ciencia y Tecnología entre la Unión Europea y América Latina. Entre los objetivos se encuentra fomentar la articulación de las empresas regionales a los procesos de investigación y desarrollo, fortalecer capacidades de desarrollo tecnológico y fomentar que los científicos de Iberoamérica participen en programas multilaterales de investigación (CYTED, 2021). También existe la Fundación EU-LAC desde el año 2010 con sede en Hamburgo, Alemania y tiene 61 miembros: 33 Estados de América Latina y el Caribe, los 27 miembros de la Unión Europea, y la propia Unión Europea. Uno de los focos de esta

fundación es el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación impulsando la construcción de un espacio común de trabajo colaborativo entre Europa, América Latina y el Caribe. Además, ha creado la Iniciativa Conjunta para la Investigación e Innovación, la cual tiene cuatro pilares de colaboración: la movilidad internacional de investigadores, cooperación para infraestructuras de investigación, colaboración para los desafíos globales y la innovación (EU LAC, 2021). También resalta la labor de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), organización que dentro de sus mandatos debe llevar a cabo políticas cooperadoras en ciencia y tecnología para la región. Para esto promueve tres áreas de intervención: educación y divulgación científica, generación y transferencia de conocimiento y fortalecimiento de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021).

Más allá de las políticas existentes en los diferentes países, las estrategias de fomento y las acciones multilaterales existentes, América Latina cuenta aún con un rezago importante en comparación con otras regiones del mundo, frente a la investigación y desarrollo. No solo se requieren estrategias coordinadas que permitan un avance en conjunto y la generación de nuevo conocimiento frente a retos de la región, sino también la identificación de áreas temáticas donde la región tenga fortaleza para poder generar valor y una real competitividad en estos temas. A continuación se profundiza en la situación de países semiperiféricos y países científicamente rezagados en América Latina, con el fin de continuar identificando las debilidades y aspectos a mejorar para el desarrollo de la ciencia y tecnología.

Países científicamente semiperiféricos y países periféricos en América Latina

América Latina es en muchas ocasiones estudiada o presentada de manera monolítica, asumiendo que por sus raíces históricas y culturales comunes, la realidad de desarrollo de los países que la conforman es homogénea. Esto es hasta cierto punto correcto, todas las naciones latinoamericanas (sin excepción, aunque con matices) cuentan con sociedades desiguales y estratificadas; asimismo ningún país es considerado *central*. Sin embargo es importante tener claridad que dentro de la región existen contrastes y sin lugar a dudas, claras diferencias en el posicionamiento que los países hacen en el contexto global (Feld y Kreimer, 2020; Kreimer, 2006).

A nivel mundial existen diferentes formas de analizar el nivel de influencia y liderazgo de países y bloques regionales en consideración a su poderío y capacidad de dominación. El enfoque de interés para este trabajo es la clasificación de naciones en: centrales, semi periféricas y periféricas Aplicando esta categorización en aspectos como lo económico, lo militar y ciertamente lo científico y tecnológico, Chase-Dunh y Hall (2018) elaboran en cómo estos tres sectores se relacionan e influyen entre sí en tanto altas inversiones en desarrollo militar han sido clave para los avances científicos y tecnológicos en países centrales, particularmente en el caso de Estados Unidos (Gholz y Sapolsky, 2021). De igual manera, las instituciones de mercado han tenido profundas implicaciones para los sectores de ciencia y tecnología. De esta cuenta, en América Latina la disociación de estos campos – económico, militar de la ciencia y la tecnología-, ofrece elementos explicativos, sin bien parciales, de mucha relevancia para establecer el posicionamiento de la región en el mapa de influencia global.

Los Estados Centrales son aquellos más poderosos - económica, políticamente y también en CyT- en el sistema internacional; determinan (y con frecuencia imponen) la

agenda mundial. Como se indicó, ningún país de América Latina se ubica en esta categoría. Los semiperiféricos son países que se posicionan entre la periferia y los países centrales, es decir, tienen características organizativas tanto de los países centrales como de los Estados periféricos, con relativos avances en lo económico y social y con relaciones mixtas de dependencia con los países centrales mientras que lideran en regiones periféricas. En esta categoría varios análisis coinciden en incluir a Argentina, Brasil y México (Babones, 2005; Wallerstein, 2011; Chase-Dunn y Hall, 2018). En algunos casos se considera también a Chile como país semiperiférico en América Latina, sin embargo se le denomina "nuevo" mientras que los tres primeros son consolidados (Vieira y Rodriguez, 2015).

Podemos apuntar que México, como país semiperiférico y de peso significativo en América Latina, ha dedicado parte importante de sus iniciativas de cooperación internacional en CyT hacia sus socios más cercanos en el norte del continente americano: Canadá y Estados Unidos (Moreno-Brid *et al*, 2018), esto como parte de una lógica integracionista de un país sub-hegemónico mediando y actuando como puente entre América del Norte y el resto del continente (Rocha, 2003). Otro grupo prioritario como socios para la cooperación internacional en CyT de México ha sido y sigue siendo la Unión Europea. Desde inicios de los años 2000 entró en vigor el Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos Mexicanos (Diario Oficial de la Unión Europea, 2005). Desde entonces se han dado renovaciones consecutivas de manera quinquenal de dicho acuerdo, marco para iniciativas bilaterales en estos sectores. Ahora bien, en las relaciones de México hacia los países periféricos de América Latina, Sanchez y Lucatello (2013) argumentan que ha sido el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el brazo ejecutor de la cooperación internacional de CyT que principalmente se ha materializado en becas y ayudas financieras para educación universitaria

(maestrías y doctorados) para que ciudadanos de estos países participen en programas de universidades mexicanas.

Otro país semiperiférico de interés para nuestras reflexiones es el caso de Argentina. Oregioni y Piñero (2009) indican que, aunque históricamente las políticas de cooperación en CyT en América Latina estuvieron guiadas por la cooperación Norte-Sur, el caso argentino requiere de incorporar la influencia del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología (PLACT), que además de fundamentar la generación de pensamiento propio en este país suramericano semiperiférico, también ha tenido efectos en la negociación de agendas de sus relaciones internacionales. Sin duda, han sido socios prioritarios para Argentina los países europeos, con una tendencia más contrahegemónica (comparado con México o Brasil). Por su parte, López (2017) ofrece evidencias del eje prioritario de la cooperación internacional de Argentina en CyT hacia países latinoamericanos en períodos recientes. Esto a través de iniciativas desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). Es importante destacar en todo caso, que la mayor intensidad se ha observado en las relaciones con Venezuela, Bolivia, Paraguay, Ecuador, Uruguay y Chile, con escasas referencias Colombia, Centroamérica y en específico Guatemala. En este sentido tanto Oregioni y Piñero (2009) como López (2017) coinciden en resaltar la influencia de afinidades ideológicas de los gobiernos y administraciones de turno.

En cuanto al caso brasileño, Dias (2011) e Dagnino (2014), indican que su política científica y tecnológica se ha caracterizado por ser esencialmente ofertista[1]. Ofertista porque además de partir de una concepción mecanicista sobre la

[1] También sostienen que es *innovacionista* y emuladora de agendas importadas. La primera porque existe la creencia que la innovación es el fin último del proceso científico y tecnológico y que cualquier nuevo producto introducido es una innovación aunque no aporte al dinamismo del sector; lo cual conlleva a una frecuente confusión entre innovación y difusión tecnológica. La segunda porque se importan conocimientos y tecnologías sin previa crítica ni contextualización.

inevitable conversión de la ciencia en desarrollo social y económico como si la inversión en sí misma fuese una garantía[2]; ha estado basada, debido en buena parte a su larga tradición en producción científica, a la oferta de conocimiento y de profesionales calificados por parte de la academia.

El problema del foco excesivo en la oferta sin impulsar la producción tecnológica es que ha descuidado la creación de demanda, ocasionado entre sus múltiples efectos, lo que algunos estudiosos de *ciencia, tecnología y sociedad*, entre ellos Schwartzman, llaman para el caso latinoamericano *fuga y sangramiento de cerebros* (Maldonado, 2010), caracterizado el primero por la salida de científicos e ingenieros hacia otros sistemas de CyT, y el segundo por el desperdicio de las capacidades creadas dentro del sistema por medio de la utilización de profesionales para áreas en las que no fueron formadas.

Finalmente pasando a considerar los países periféricos son aquellos que no ejercen hegemonía, con frecuencia cuentan con estructuras y organizaciones débiles que en lo económico se concentran en la exportación de materias primas, con poco o ningún valor agregado. A esta categoría pertenecen la mayoría de naciones latinoamericanas, incluyendo los dos países de interés principal en este texto como lo son Guatemala en Centroamérica y Colombia, en la parte norte de América del Sur. En todo caso, entre los propios países periféricos hay matices y diferencias palpables en la forma, consistencia y priorización de sus agendas de cooperación internacional en CyT. Esto se abordará en detalle para los dos países objetivo de análisis en este trabajo en las siguientes secciones.

Otra forma de apreciar las diferencias en las áreas de ciencia y tecnología entre países se relaciona con indicadores y

[2] La idea que entre más ciencia se produzca, más innovación se producirá y, por tanto, se tendrá un mayor desarrollo económico y social, como si los avances tecnológicos siempre fueran a comenzar por la ciencia, estos avances siempre tuvieran un impacto positivo en el desarrollo de la sociedad y como si la inversión pública no debiese ser monitoreada y evaluada.

categorizaciones según sus capacidades. En este sentido, Wagner *et al*. (2001) con una terminología propia proponen la valoración de diferencias entre las capacidades científicas y tecnológicas en el mundo. Wagner *et al.* (2001), utilizando un índice compuesto de ciencia y tecnología, proponen una categorización de países basada en su capacidad científica y tecnológica. Este índice clasifica a los países en cuatro categorías: *Científicamente Avanzado*, *Científicamente Competente*, *Científicamente en Desarrollo* y *Científicamente Rezagado*. De la región de América Latina, no hay una sola nación en la primera categoría, que comprende 22 naciones responsables del 86 por ciento de todos los artículos científicos publicados internacionalmente, y financian entre el 85 y el 90 por ciento de todas las actividades de investigación y desarrollo (I + D) del mundo.

La segunda categoría incluye dos países latinoamericanos: Cuba y Brasil (entre 24). Estos se consideran *países competentes* desde el punto de vista científico, ya que algunos de sus valores de índice de capacidad científica y tecnológica están por encima del promedio internacional, mientras que en otros pueden caer por debajo de la media. Además, Brasil y Cuba muestran estándares de clase mundial en áreas particulares o subcampos de la ciencia. En particular, en el caso de Brasil, las inversiones en infraestructura, inversión y desarrollo de I+D se han incrementado, lo que ha generado ganancias significativas a lo largo del tiempo.

La tercera categoría está compuesta por 24 países clasificados como *Científicamente en Desarrollo*. En este grupo, algunas naciones realizaron ciertas inversiones positivas en ciencia y tecnología, sin embargo, su capacidad científica general está por debajo de la media mundial, aquí se pueden ubicar seis países latinoamericanos: Argentina, México, Colombia, Venezuela, Costa Rica y Bolivia. Destaca en esta categoría la inclusión de Costa Rica, país centroamericano mejor posicionado. Finalmente, la mayoría de los países centroamericanos se ubican en la cuarta categoría, la de los *países rezagados en ciencia y tecnología*. Según Wagner et al.

(2001, p. 15) "estos países tienen poca o ninguna capacidad para conducir ciencia de nivel internacional", lo que puede ofrecer las oportunidades de construcción y desarrollo de capacidades en CTI. Estos países son: Uruguay, Perú, Ecuador, Panamá, Paraguay y cinco países centroamericanos: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá. Este análisis es de relevancia para explorar la cooperación internacional que los países latinoamericanos -particularmente en los casos de Colombia y Guatemala - procuran en la construcción de relaciones con países científicamente avanzados, muchas veces pasando por alto vinculaciones con países con los que la brecha científica y tecnológica es menor y por lo tanto, las oportunidades de aprendizaje y construcción de capacidades en CyT son mayores. Estos dos países fueron seleccionados para el presente análisis por tener un conjunto de características en común que inciden en su política exterior y de cooperación internacional CyT. Ambas naciones han sido gobernadas por administraciones liberales y conservadoras (de Derecha) durante los últimos cuarenta años; han sido catalogados como Estados capturados en donde élites militares, empresariales, burocráticas y políticas controlan de forma ilegítima e ilícita desde la formulación hasta la interpretación de leyes y políticas para obtener beneficios políticos y económicos; su política interna y externa ha sido influida fuertemente por Estados Unidos y como Estados no tienen poder económico ni político en el sistema internacional. Esto implica que la política científica y tecnológica ofertista y su política exterior en la materia sin relevancia en el sistema que caracteriza a los países periféricos parten de una realidad política compartida en un sentido amplio y cuyas expresiones más específicas, en términos tanto de similitudes como de diferencias, son el centro de la discusión que se presenta a continuación.

Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología en el caso de Colombia

La ciencia y tecnología en Colombia ha sido establecida como una política de Estado que busca generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. Lo anterior a través del fortalecimiento de capacidades institucionales con países aliados de la región, formulación y desarrollo de planes de cooperación científica, y el diseño de estrategias conjuntas que propendan por dar respuesta a retos nacionales, regionales y globales. En ese sentido, desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se han establecido alianzas entre los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y actores internacionales para promover la transferencia de conocimiento y prácticas innovadoras en escenarios globales, además de la gestión de recursos financieros y técnicos de cooperación estratégica en ciencia y tecnología (Minciencias, 2021).

Por otro lado, el Departamento Nacional de Planeación (2021) impulsa la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 - 2031 a partir del documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES 4069 de 2021, cuyo propósito principal consiste en promover la CTI con enfoque diferencial hacia el desarrollo social, ambiental, económico y sostenible, de tal forma que se logren cambios culturales para fomentar una sociedad del conocimiento. Asimismo, se establecen siete estrategias puntuales que buscan fortalecer las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil, formación en CTI, y la vinculación del capital humano relacionado en el mercado laboral; mejorar la capacidad de generación de conocimiento e infraestructura científica y tecnológica; las condiciones para innovar y emprender, la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo; impulsar los procesos de inclusión, impacto y cultura de CTI y la comunicación pública del quehacer científico; incrementar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, las capacidades y cooperación regional e

internacional que permitan consolidar el SNCTI; fomentar la articulación institucional y el marco regulatorio para la gobernanza, dinamización y relacionamiento de actores del SNCTI; aumentar la financiación de la CTI en aras de mejorar el alcance y optimización de los recursos.

Igualmente, el desarrollo de las instituciones que lideran las políticas de ciencia y tecnología en el país ha permitido fortalecer la calidad de la investigación mediante la categorización de grupos de investigación; el proceso de acreditación de programas académicos orientados por el Consejo Nacional de Acreditación; la movilización de cooperación reembolsable y no reembolsable de la banca multilateral, las agencias, oficinas, fondos y programas de las Naciones Unidas para impulsar acciones de investigación, desarrollo y formación de alto nivel; y la amplia interacción de la ciencia y tecnología de Colombia con sus aliados internacionales (Ordoñez, 2011).

Por otra parte, la Estrategia Nacional de Cooperación Internacional 2019-2022 de Colombia ha otorgado gran importancia a los esfuerzos de Cooperación Sur-Sur, de tal manera que se puedan priorizar iniciativas que fomenten el desarrollo del país y de sus socios del Sur Global (Agencia Presidencial de Cooperación Internacional, 2019). En este escenario y teniendo en cuenta los lineamientos de la política exterior, se han impulsado las denominadas comisiones mixtas cuyo principal objetivo se orienta al desarrollo de proyectos orientados al fortalecimiento de capacidades y transferencia de tecnologías. De acuerdo a la Cancillería de Colombia (2021), el gobierno ha venido afianzando su relacionamiento bilateral con países de América Latina, el Caribe, Asia y África, a través de los mecanismos de Comisiones Mixtas, que se sustentan en Memorandos de Entendimiento y Estrategias Regionales. Dichas acciones se han concentrado en generar programas, planes y proyectos focalizados en los sectores de prioridad para la región, tales como medio ambiente, modernización del Estado, educación, desarrollo empresarial, aprovechamiento

de los recursos naturales y fortalecimiento de capacidades del capital humano.

Además el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 en conjunto con los retos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, establece la demanda y oferta de cooperación internacional a partir de áreas prioritarias para el trabajo conjunto con países del Sur y Norte Global (Departamento Nacional de Planeación, 2018). Las mismas se referencian a continuación en la Tabla 1:

Tabla 5.1. Áreas prioritarias de Cooperación Internacional en Colombia

Demanda de Cooperación Internacional	
Estabilización territorial	-Fortalecimiento del proceso de reincorporación política, social, económica y productiva. -Generación de capacidades técnicas y alianzas con el sector empresarial en el marco de proyectos productivos. -Desarrollo rural, inclusión productiva, provisión de bienes y servicios públicos.
Desarrollo Rural	-Ordenamiento social rural. -Modelos de agricultura climáticamente inteligente. -Diplomacia sanitaria y promoción de buenas prácticas agrícolas. -Esquemas de financiación y gestión del riesgo de las actividades agrícolas.
Conservación y sostenibilidad ambiental	-Iniciativas para el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuario, energía e industria. -Acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que aporten al cumplimiento del Acuerdo de París al 2030. -Pacto por la Amazonía para promover la valoración de la biodiversidad y los bosques de la región.

Emprendimiento y Economía Naranja	- Fomento de la integración de la economía naranja con los mercados internacionales y otros sectores productivos. -Promoción de la propiedad intelectual como soporte a la inspiración creativa.
Fenómeno migratorio	-Acceso a servicios en salud y atención a enfermedades complejas. -Dotación de equipos tecnológicos y de atención de primer nivel. -Atención en educación y protección de grupos vulnerables.
Oferta de Cooperación Internacional -Cuidado y atención a la primera infancia -Recreación y deporte -Empleo y trabajo decente -Desarrollo rural -Productividad y competitividad -Gestión del riesgo -Seguridad Integral	

Fuente: Elaboración propia con base en Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (2019) y Departamento Nacional de Planeación (2018).

Por su parte, la Misión Internacional de Sabios 2019 se establece como resultado de la cooperación nacional e internacional y la diplomacia científica, y aporta al diseño y ejecución de políticas al interior del Minciencias. En ese sentido se han establecido acciones y proyectos que Colombia ha venido liderando con sus aliados estratégicos internacionales para impulsar la ciencia y tecnología, a través de programas de movilidad internacional, fortalecimiento de capacidades institucionales e individuales, formación de alto nivel y apropiación social del conocimiento (Gobierno de Colombia, 2019). Lo anterior se refleja por escritorio geográfico en la estrategia de internacionalización liderada por Minciencias.

Tabla 5.2. Programas de Cooperación en Ciencia y Tecnología con participación de Colombia

Escritorio geográfico	Programas de Cooperación
Europa	-Programa Horizonte 2020 liderado por la Unión Europea en las áreas de investigación, beneficia a países europeos y aliados mediante el diseño y financiación de proyectos, difusión de buenas prácticas internacionales, programas de movilidad, generación de capacidades y creación de redes de cooperación académicas y científicas. -Conventions Industrielles de Formation pour la REcherche (CIFRE) con Francia, promueve la cultura investigativa y científica entre jóvenes por medio del programa Nexo Global, y convocatorias de proyectos colaborativos en el marco de ECOS-Nord, Math Amsud y Stic AmSud. -Programas del DAAD y el Ministerio Federal de Educación e Investigación para la ejecución de proyectos científicos colaborativos con fines de formación, intercambio de grupos de investigación y estudiantes de doctorado. -Programas y estrategias de cooperación del British Council en Colombia por medio del Fondo Newton para la promoción de convocatorias de movilidad de investigadores (Researcher Links), financiación de doctorados en UK (Newton PhD. Programme) y fondos para el programa Colombia Bio.
Norteamérica	-Programas con la Comisión Fulbright de Estados Unidos para la formación de alto nivel de colombianos en universidades de alto prestigio (Universidad de Harvard, Universidad de Purdue y Universidad de Cornell). -Consorcio CALDO compuesto por 9 universidades canadienses. Consiste en un acuerdo de movilidad para estudiantes de doctorado, con el fin de promover la formación de alto nivel de colombianos en diferentes áreas del conocimiento.

Asia, África y Oceanía	-Programa SAKURA de Japón para impulsar intercambios de estudiantes destacados en la ciencia y tecnología. Programa de Intercambio Juntos Japón-Latinoamérica y el Caribe en aras de fomentar el entendimiento sobre Japón en cuanto a política exterior, cultura y tecnología. -Korea Sharing Programme (KSP), principal programa de colaboración internacional con el Instituto Coreano de Desarrollo. -Memorando de Entendimiento con Israel para promover la investigación, transferencia de conocimiento, tecnología e intercambio de investigadores entre ambos países. -Convenio de Cooperación en Ciencia y Tecnología con India para apoyar proyectos conjuntos en las áreas de biotecnología, informática y TICS, cambio climático, nanotecnología y energías renovables. - Convenio de Colaboración con financiamiento conjunto para estudios de posgrado entre Minciencias y el Consorcio de Universidades de Australia.
Iberoamérica	-Desarrollo de programas y proyectos multilaterales con la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), para impulsar movilidad de investigadores, empresarios, expertos y la generación de proyectos científicos. -Acciones bilaterales con los ministerios, consejos y comités de ciencia, tecnología e innovación de España, Argentina, Chile, Ecuador, México y Perú.

Fuente: Elaboración propia con base en Comisión Europea (2014), (Minciencias, 2021), Colciencias (2017)

En ese sentido, se evidencia que en su mayoría los instrumentos y programas de cooperación internacional en los que se encuentra inmerso Colombia para fortalecer la ciencia y tecnología, son liderados por países del Norte debido a las potencialidades que tienen los mismos en la dinamización de la producción y transferencia de conocimiento. No obstante, Colombia plantea acciones enfocadas en fortalecer los sistemas nacionales y regionales de CTI, a través de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2030, donde

establece estrategias transversales a la Misión Internacional de Sabios, y propenden por promover el talento y el empleo en CTI; impulsar la generación de conocimiento; optimizar los recursos financieros en CTI; incrementar la apropiación social del conocimiento; la adopción y transferencia de tecnología, además de las potencialidades regionales e internacionales con los países de desarrollo similar (Departamento Nacional de Planeación, 2021). Lo anterior, permitirá seguir afianzando el intercambio de experiencias, aprendizajes, y la construcción de capacidades de Colombia con países del Sur Global, a través de escenarios de cooperación científica, técnica, tecnológica.

Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología en el caso de Guatemala

La cooperación internacional que Guatemala mantiene con países socios ha estado altamente concentrada en la provisión de becas y ayudas financieras para la formación universitaria tanto a nivel de pregrado como postgrado (Bonilla y Kwak, 2015). Esto se ha sostenido de esta manera, en parte debido a las debilidades de la educación superior en instituciones locales y la falta de esquemas de apoyo para la dedicación integral o de tiempo completo, particularmente a nivel de postgrados (Bonilla y Kwak, 2014; Pazos, 2018). En este aspecto las principales instituciones públicas relacionadas con la gestión y manejo de becas son la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República (SEGEPLAN) y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT). La mayoría de programas de cooperación internacional en este esquema obedecen a la agenda del país socio (o donante) promoviendo la movilidad de estudiantes de maestrías y doctorado a universidades e instituciones de educación superior ubicadas en el país socio.

Desde la perspectiva de política exterior, es el Ministerio de Relaciones Exteriores (MINEX) la entidad pública responsable de establecer las principales estrategias, políticas y acciones de

cooperación internacional en general lo cual incluye también la cooperación en CyT. En este aspecto, si bien se pueden destacar instrumentos de cooperación internacional en CyT firmados por el MINEX y ratificados por el Congreso de la República basados en el intercambio de expertos y experiencias; en el establecimiento de telecomunicaciones informáticas y la modernización de tecnologías de información, así como en la promoción de tecnologías para el uso pacífico de energía atómica y la capacitación en energía nuclear; existen tres grandes elementos que revelan la poca claridad respecto a sus alcances y, más ampliamente, la poca importancia que ha tenido la cooperación internacional en CyT para la política exterior de los seis gobiernos que la han dirigido en Guatemala desde el inicio del siglo XXI.

El primer elemento es de procedimiento, ya que el MINEX no contempla a la ciencia y tecnología como un eje prioritario y claramente determinado dentro de la clasificación de los instrumentos de cooperación. Esto contrasta con lo que ocurre en las instituciones nacionales de estadística y de relaciones exteriores de otros países latinoamericanos, como el costarricense donde constituye uno de sus doce principales indicadores de medición[3] y como el chileno donde la contribución a su inserción en las redes de CyT mundiales es uno de los diez intereses esenciales de su política exterior[4].

Por otra parte, varios países de la región, incluso han creado instituciones especializadas a nivel de ministerios de Estado, que tienen como mandato promover iniciativas de cooperación internacional en ciencia y tecnología. Como sucede, por ejemplo, en Costa Rica y el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones[5], en Brasil y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones de Brasil[6], así

[3] Ver https://www.inec.cr/

[4] Ver https://www.minrel.gob.cl/minrel/politica-exterior/intereses-de-la-politica-exterior-de-chile

[5] Ver https://www.micit.go.cr/micitt/transparencia/convenios-institucionales

[6] Ver https://www.gov.br/mcti/pt-br

como también en Argentina y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación[7]. En el caso de Guatemala, su diseño institucional además de carecer de un Ministerio especializado en la materia, tampoco tiene este mandato específico de procurar cooperación internacional en ciencia y tecnología.

El segundo elemento es de agenda, tanto sistémica como gubernamental, ya que la cooperación en CyT no ha sido considerada como una área prioritaria dentro de la historia reciente de la política exterior ni por ningún gobierno de turno durante las primeras dos décadas del siglo XXI. El mejor ejemplo de este extremo es que entre 2007 y 2015[8], únicamente fueron ratificados 6 instrumentos de cooperación, dos veces menos de los ratificados por Costa Rica durante el mismo período y más de tres veces menos entre el año 2000 y 2016.

Por último, el tercer elemento es el de seguimiento y monitoreo e indicadores de política, en este sentido el MINEX no brinda información relacionada al nivel de cumplimiento de los instrumentos dado que argumenta que es competencia de las entidades gubernamentales beneficiarias. En otras palabras, si se establece algún instrumento de cooperación de ciencia y tecnología en energía y minería, sería la cartera ministerial específica la encargada del seguimiento e implementación. Esto implica desafíos con relación a la dispersión y atomización de la información. Es decir, se carece de datos agregados a nivel de país y sus implicaciones en política exterior y relaciones internacionales.

Esto es cuestionable, porque aunque el MINEX no se considere la institución directamente beneficiada y aunque no tenga el mandato de evaluar los instrumentos de cooperación internacional en ciencia y tecnología, la escasa relevancia de estos asuntos en la política exterior limita la incidencia en la integración y difusión de la información; el manejo y seguimiento de los resultados obtenidos de manera secundaria de las acciones promovidas inicialmente por el propio

[7] Ver https://www.argentina.gob.ar/ciencia

[8] Cabe destacar que el Estado guatemalteco no firmó ni ratificó ningún instrumento de cooperación internacional entre los años 2000 y 2006.

Ministerio, y un uso más amplio del conocimiento resultante del rendimiento de la materia y de su propia actividad institucional.

Tabla 5.3. Instrumentos de política exterior en ciencia y tecnología suscritos por Guatemala (2000-2020)

Nombre del Instrumento de Cooperación en Política Exterior	Objetivo	Países Suscritos	Ratificado (SÍ/NO)
Acuerdo Básico de Cooperación entre la Organización de Las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y el Gobierno de la República de Guatemala	Constituir instrumento internacional para intercambio de asistencia, cooperación, becas, suministro de equipos, voluntarios, desarrollo industrial, conferir privilegios e inmunidades, ejecución de proyectos, y prestación de asistencia en el campo científico y técnico entre Guatemala y ONUDI	Guatemala y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial	Sí 20 de noviembre de 2007
Acuerdo de Cooperación Cultural y Científica entre el Gobierno de la República de Guatemala y el Gobierno de la República Italiana	Constituir instrumento internacional para el intercambio de asistencia, cooperación, becas, suministro de equipos, voluntarios, desarrollo industrial, conferir privilegios e inmunidades, ejecución de proyectos, y prestación de asistencia en el campo científico y técnico entre Guatemala e	Guatemala e Italia	-

Nombre del Instrumento de Cooperación en Política Exterior	Objetivo	Países Suscritos	Ratificado (SÍ/NO)
	Italia		
Convenio Básico de Cooperación Técnica y Científica entre el Gobierno de la República de Guatemala y el Gobierno de la República del Ecuador	Constituir instrumento internacional para intercambio de expertos, capacitación, programas de investigación y desarrollo científico-tecnológico, intercambio de información, capacitación y consultorías	Guatemala Ecuador	Sí 22 de mayo de 2007
Convenio Básico de Cooperación Técnica y Científica, Educativa y Cultural entre el Gobierno de la República de El Salvador	Constituir instrumento internacional para el intercambio de cooperación técnica y científica, educativa, cultural, así como para intercambio de experiencias, de expertos, cooperación en el área de turismo, descentralización, prevención de desastres, seguridad, agricultura, género, salud, deporte y cultura.	Guatemala y El Salvador	Sí 7 de noviembre de 2014
Convenio Básico de Cooperación Técnica y Científica entre el Gobierno de la República de Guatemala y el	Constituir instrumento internacional para intercambio de cooperación técnica, envío de expertos y equipo, docencia,	Guatemala y Chile	Sí 6 de marzo de 2013

Nombre del Instrumento de Cooperación en Política Exterior	Objetivo	Países Suscritos	Ratificado (SÍ/NO)
Gobierno de la República de Chile	capacitación, apoyo a instituciones, intercambio de información, actividades conjuntas de cooperación.		
Memorando de Entendimiento entre el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda de la República de Guatemala y el Ministerio de Información y Comunicación de la República de Corea para Cooperación en Tecnologías de la Información y Comunicación	Constituir instrumento internacional para establecer bases para la cooperación en el establecimiento de un centro de telecomunicaciones informática, cooperación técnica, modernización, tecnologías de la información, cooperación en informática	Guatemala y Corea	Sí 29 de junio de 2006
Acuerdo de Prórroga del Acuerdo de cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL)	Instrumento para la promoción de la cooperación en materia de usos pacíficos de la energía atómica, tecnologías aplicables a la energía, capacitación técnica y promoción de energía nuclear	Guatemala y la OIEA – Organización Internacional de Energía Atómica	Sí 30 de noviembre de 2015

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos del Ministerio de Relaciones Exteriores (2021)

En el caso de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de Guatemala (SENACYT), desarrolla recientes acciones para impulsar mayor cooperación internacional en ciencia y

tecnología. Un ejemplo de ello es el Convenio Suscrito con la Universidad Kyung Hee de la República de Corea (SENACYT, 2009), el cual representó la formación de 50 científicos y científicas guatemaltecos con becas de movilidad y estudios a nivel de maestría y doctorado durante los años 2009 al 2015 (Bonilla et al, 2018).

Sin embargo, los cambios de estrategia cada cuatro años (período de duración de la Vicepresidencia del país, entidad de la que depende la política científica y tecnológica de Guatemala) y la debilidad institucional (bajo presupuesto, escasas capacidades humanas por falta de carrera de servicio civil) afectan negativamente la profundidad, continuidad e impacto en las iniciativas de cooperación internacional. Prevalece así la dependencia al enfoque de movilidad hacia el exterior para la formación técnico-científica como se puede observar en el marco de la cooperación técnico-científica con Colombia en 2002, Chile en 2007 y Egipto en 2009 y, de manera secundaria, al intercambio de información y el traslado de equipamientos y suministros para investigaciones conjuntas como sucedía en el mismo marco de cooperación en la década de los setenta del siglo XX (Cardona, 2010).

Con relación a los destinos principales de recursos categorizados como cooperación internacional reportados por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de Guatemala (SEGEPLAN), también es posible identificar la importancia marginal que se asigna a la cooperación en CyT de manera presupuestaria. Es decir, debido a las múltiples necesidades y al subdesarrollo en servicios esenciales a sus habitantes, en Guatemala se dedican recursos escasos de cooperación internacional a otros rubros con menos relevancia a los sectores de ciencia y tecnología (Ver Tabla 5.4 en Anexo).

Desde la perspectiva de los países socios es importante analizar las prioridades a los cuales se ha dirigido la cooperación del conocido como Grupo de Donantes G13. Esta es una instancia de coordinación entre países, agencias bilaterales y multilaterales, conformada por los nueve países que destinan más recursos de cooperación a Guatemala:

Canadá, Alemania, Italia, España, Francia, Suecia, Suiza, Estados Unidos, Reino Unido y por los siguientes organismos multilaterales: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), Fondo Monetario Internacional (FMI), el Sistema de las Naciones Unidas (SNU), la Delegación de la Unión Europea (UE) y la Organización de Estados Americanos (OEA)[9].

Este modelo centrado en la formación a través de la movilidad hacia el exterior responde a una política científica y tecnológica más amplia en la que, adecuando los postulados de Herrera (1973), su diseño institucional (leyes, estatutos, planes, acuerdos) responde a la voluntad y la posibilidad de sus capacidades institucionales (proyecto nacional vigente) en la que prevalece una vieja concepción del papel de la ciencia en el desarrollo y la desconfianza hacia todo elemento posible de cambio. El cual además de estar claramente alejado de uno que impulse la creación de demanda científica y tecnológica como sucede en los países científicamente avanzados, está distante incluso de ser catalogado como el típico modelo ofertista que predomina en América Latina, sobre todo en América del Sur.

Si bien este modelo ofertista entendido como el aumento de la actividad científica de manera lineal que predomina en la región, como fue abordado en las secciones 2 y 3, está caracterizado por problemas en la generación de suficiente demanda de conocimiento y la estimulación de la investigación y desarrollo local, así como por la desvinculación del sistema de CyT respecto a la capacidad innovadora y a las demandas de la sociedad (Arocena y Sutz, 2010); sí tiene avances considerables en el incremento de científicos e ingenieros altamente capacitados, la creación de laboratorios de I+D y la protección adecuada de la propiedad intelectual.

[9] Ver www.g13.org.gt/content/acerca-del-g13

Dichos avances contrastan con lo que sucede en el caso guatemalteco, el cual si bien tiene también un modelo ofertista, este es precario, restringido y atrasado respecto al resto de países latinoamericanos; ya que como se puede observar en los datos que la UNESCO publicó en su estudio del año 2017 sobre el relevamiento de la investigación y la innovación en Guatemala, hace cuatro décadas atrás se invertía en el propio país casi 8 veces más de lo que se invierte en la actualidad en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB. Este extremo aunado a la caracterización del modelo realizado en la tabla 5 refuerzan la idea de que la estrecha y débil institucionalidad en materia de CyT responde a la visión que tienen las élites en el poder sobre su papel (reducido y secundario) en la vida social y económica nacional.

La cooperación internacional en ciencia y tecnología, entonces, mantiene el patrón de transferencia de conocimientos de los países centrales (sucede inclusive cuando la cooperación se realiza entre países en desarrollo), la cual no se traduce en la estimulación de producción de investigación y desarrollo para diseñar soluciones a los problemas de sociedades como la guatemalteca, debido a que frecuentemente las partes involucradas ignoran las particularidades sociales y económicas que han acumulado en el tiempo, impidiendo que sean incorporadas bajo los procesos de retroalimentación necesarios. Pero, además, el hecho de que la mayoría de la cooperación en este esquema obedezca a la agenda del país donante, como se mencionó al inicio de esta sección, denota la incapacidad del Estado de Guatemala para impulsar acuerdos de cooperación desde sus propios conocimientos actuales y milenarios, así como desde sus propias tecnologías, principalmente porque no es un objetivo prioritario producirlas.

Tabla 5.5 Estado del modelo ofertista guatemalteco en ciencia y tecnología

Producción	Inversión
Número de científicos 16 veces más pequeño que el promedio latinoamericano.	La investigación y la innovación no se refleja visiblemente en su economía nacional debido a que tiene un déficit entre 973 y 1,173 investigadores/as de jornada completa por millón de habitantes
El número de publicaciones científicas anuales la hace ocupar el puesto 16 en producción científica de la región.	La inversión pública en educación superior es de un tercio respecto al promedio regional a pesar del crecimiento exponencial del número de estudiantes universitarios
Guatemala produce 3 veces menos publicaciones científicas en comparación a Malaui, una república que tiene una superficie y población similar con un PIB 10 veces más pequeño[10].	La inversión en actividades de investigación y desarrollo representa únicamente al 0.0029% del PIB, 14 veces menos que el promedio de inversión de África Subsahariana, 25 veces menos que el promedio de América Latina y el Caribe y 85 veces que el promedio de Europa Occidental.
Penúltimo lugar en número de investigadores en Iberoamérica.	Último lugar en recursos dedicados a investigación y desarrollo en Iberoamérica.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos de UNESCO (2017) y RICYT (2021)

Cooperación internacional en CyT: reflexiones finales de una agenda en evolución en la era Post Covid - 19

Las relaciones internacionales de cooperación en CyT son clave para el desarrollo de América Latina, en especial en la adopción de tecnologías y en la inserción efectiva en la

10 Guatemala también invierte alrededor de 3 veces menos que el presupuesto nominal de Malaui en I+D.

economía mundial del conocimiento. Sin embargo, se hace necesario cuestionarse sobre las motivaciones detrás de la priorización de socios, objetivos y mecanismos de cooperación internacional, pues no siempre están por delante los intereses de los países latinoamericanos, sino aquellos de los cooperantes. Después de revisar los casos de Colombia y Guatemala se puede concluir en el caso de Colombia la existencia de una emergente agenda de cooperación internacional en CyT más reflexiva, orientada y definida. En el caso de Guatemala, la agenda de cooperación internacional en CyT es dispersa, casuística, episódica y se observa una desarticulación de actores. En Colombia, la ciencia y tecnología han sido establecidas como una política de Estado que busca generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento; esto no se evidencia en el caso guatemalteco, a lo que se le suma una falta de institucionalidad y lineamientos en la materia, al carecer de un Ministerio especializado ni tener un mandato específico de procurar cooperación internacional en ciencia y tecnología desde el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Cabe resaltar que la cooperación internacional que Guatemala mantiene con países socios tiene un foco específico en la formación universitaria a nivel de pre- y posgrado (Bonilla y Kwak, 2015), siguiendo la agenda del país donante; mientras que la cooperación en CyT de Colombia es más diversificada y cuenta con un importante enfoque en el desarrollo económico y social de las regiones colombianas (Departamento Nacional de Planeación, 2021). En el caso de Colombia existe un elemento clave que ha apoyado el desarrollo de procesos de cooperación en CyT desde actores subestatales como universidades, las cuales tienen entre sus lineamientos para la acreditación institucional, la interacción a nivel internacional de sus científicos (Ordoñez, 2011).

La cooperación internacional en CyT en el caso de Guatemala se enfoca en la transferencia de conocimientos desde los países centrales, sin embargo no se estimula la producción de investigación y desarrollo para diseñar

soluciones a los problemas de sociedades como la guatemalteca. En este caso se observa la premisa que los países periféricos aceptan lo que les ofrecen y muchas veces no tienen clara ni la oferta ni la demanda, por lo tanto la cooperación internacional de CyT que realizan es más vertical, menos proactiva y más receptiva.

Tanto en el caso colombiano como guatemalteco, se observa la debilidad existente en la continuidad de políticas que favorezcan al desarrollo de la cooperación internacional en la CyT, por los cambios de gobierno. Cada cuatro años cada gobierno trae nuevas agendas y prioridades y esto dificulta la implementación a largo plazo de políticas y programas, así como la medición de impacto de los mismos. Quizás algo que pueda ayudar en este aspecto en la región de América Latina es la concertación de agendas entre los países de la región en CyT, para poder negociar ante otros bloques regionales en todo el mundo cooperación y buscar en este sentido colaborar con socios (países, gobiernos, instituciones) que procuren relaciones más simétricas.

En el caso de los países semiperiféricos de América Latina (México, Brasil y Argentina), éstos cuentan con más autonomía en definir su política exterior e incorporar la cooperación en CyT en comparación a los países periféricos. Sin embargo, México ha estado en dependencia muy marcada con Estados Unidos y Canadá por su cercanía geográfica y su integración comercial y migratoria con ese bloque, por lo que su mirada hacia el resto de América Latina ha estado muy limitada. Por su parte, Argentina ha mantenido un esfuerzo sostenido por cuestionar la hegemonía de los países centrales tratando de desarrollar un pensamiento propio y fomentando esquemas contrahegemónicos de cooperación en CyT. En este sentido cada vez se hace más necesario fortalecer el denominado Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología (PLACT) desde las agendas de cooperación en CyT de los países de la región, revalorizando los conocimientos ancestrales y fomentando un diálogo de saberes que permita desarrollar la cooperación internacional endógena entre los

países de América Latina para el desarrollo de la ciencia (UNESCO IESALC, 2018).

La pandemia del COVID-19 nos ha dejado una importante reflexión: cada vez es más marcada la interdependencia entre los países y más necesaria la transferencia y el intercambio de conocimientos a nivel global, en especial para responder a problemas de la magnitud de esta crisis sanitaria global. También se evidenciaron precisamente los desequilibrios y brechas entre regiones y cómo los países centrales continúan dominando la agenda y el acceso a recursos. Esto se puede extrapolar a otros problemas planetarios como el cambio climático, el manejo de los desechos, conservación de los recursos biológicos y biodiversidad. Sin embargo estamos en el mismo planeta y por lo tanto la cooperación internacional en CyT debe ser un instrumento para disminuir esas brechas y desigualdades con los países periféricos.

Referencias bibliográficas

Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (2019). Estrategia Nacional de Cooperación Internacional 2019-2022. https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/2021-01/Documento%20ENCI%20espan%CC%83ol.pdf

Alianza Pacífico (2019). Plataforma de Movilidad Estudiantil y Académica. Informe de gestión 2013-2019. https://alianzapacifico.net/download/informe-gestion-2013-2019-de-la-plataforma-de-movilidad-estudiantil-y-academica/

Arocena, R. y Sutz, J. (2010). Weak knowledge demand in the South: learning divides and innovation policies. *Science and Public Policy 8* (37): 571-582. doi:10.3152/030234210X12767691861137

Babones, S. (2005). «The Country-Level Income Structure of the World-Economy». *Journal of World-Systems Research.* 29-55. ISSN 1076-156X.

Bardo Torres, P. (1996). Ciencia periférica o ciencia marginal. La vía periférica de construcción institucional y cognitiva de la ciencia. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. https://eprints.ucm.es/id/eprint/4077/

Blinder, D. (2017). Argentina en el Espacio: política internacional en relación a la política tecnológica y de desarrollo industrial. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad 12* (1): 159-183. https://doi.org/10.18359/ries.2468

Bonilla, K. y Kwak, J. S. (2014). Challenges of Highly Educated Human Resources in Guatemala. *Asian Journal of Latin American Studies 27* (3): 17-43. https://www.dbpia.co.kr/journal/articledetail?nodeid=node02469296

Bonilla, K. y Kwak, J. S. (2015). Effectiveness of Donor Support for Capacity Development in Guatemala: A Study of Scholarship Provision for Overseas Postgraduate Education. *Iberoamericana 17* (1): 293-344. https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002012596

Bonilla, K., Salles-Filho, S. y Bin, A. (2018). Building Science, Technology, and Research Capacity in Developing Countries: Evidence from student mobility and international cooperation between Korea and Guatemala. *STI Policy Review 9* (1): 99-132. https://doi.org/10.22675/STIPR.2018.9.1.099

Cancillería de Colombia. (2021). Cooperación Sur – Sur. https://www.cancilleria.gov.co/international/politics/cooperation/south

Casas, R. (2015). Retos Analíticos de las Políticas de ciencia, tecnología e innovación para enfrentar la pobreza en América Latina. En CASAS, R. y MERCADO, A. (Coord.) *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación.* Pp.: 259-296. Buenos Aires: CYTED.

Cardona, M. (2010). Montos y Destinos de la Cooperación Internacional en Guatemala. Informe Final. Cuarto Informe Estado de la Región. Consultoría. Octubre de 2010. https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/759/691.%20Montos%20y%20Destinos%20de%20la%20Cooperaci%C3%B3n%20Internacional%20en%20Guatemala.pdf?sequence=1

Chase-Dunn, C. y Hall, T. (2018). The Semi Periphery: The Seedbed of Change. *Rise And Demise: Comparing World Systems* . Nueva York: Routledge. ISBN 9780429972782

Colciencias (2017). Convocatoria para la conformación de un banco de proyectos de investigación para generar y transferir conocimientos sobre la paz sostenible en Colombia. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/terminos-de-referencia-firmados_2.pdf

Comisión Europea (2014). Horizon 2020 en breve. El Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea. https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/default/files/H2020_ES_KI0213413ESN.pdf

Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América, Panamá y República Dominicana (11 de noviembre de 2021). Reseña histórica. https://www.sica.int/ctcap/resena_ctcap.aspx?IdEnt=53#:~:text=La%20Comisi%C3%B3n%20Para%20el%20Desarrollo,en%20el%20a%C3%B1o%20de%201976

CYTED (11 de noviembre de 2021). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. http://www.cyted.org/es/Objetivos

Dagnino, R. (Outubro de 2014). A anomalia da política de ciência e tecnologia. *Revista Brasileira de ciências sociais 29* (86): 46-54. https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/FZnTFMvDJ6ydK8srQh757wp/?lang=pt&format=pdf

Departamento Nacional de Planeación (2018). Plan Nacional de Desarrollo. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. Bogotá. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Ley1955-PlanNacionaldeDesarrollo-pacto-por-colombia-pacto-por-la-equidad.pdf

Departamento Nacional de Planeación (2021). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 - 2031. Bogotá. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%c3%b3micos/4069.pdf

Diario Oficial de la Unión Europea (2005). Acuerdo de cooperación científica y tecnológica entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos Mexicanos. Noviembre de 2005. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:22005A1104(01)&from=EN

DIAS, R. D. (Dezembro de 2011). O que é a política científica e tecnológica? *Sociologias* (28): 316-344. https://www.scielo.br/j/soc/a/KzwMxHgqqXfLzWzwdKt93tq/?lang=pt&format=pdf

EU LAC (11 de noviembre de 2021). Ciencia, Tecnología e innovación. https://eulacfoundation.org/es/ciencia-tecnologia-e-innovacion

Feld, A. y Kreimer, P. (2020). Latinoamericanos en proyectos europeos: asimetrías en la cooperación científica. *Ciencia, Tecnología y Política 3* (14). ISSN 2618-3188 | www.revistas.unlp.edu.ar/CTyP

Gobierno de Colombia (2019). Misión de Sabios, Presidencia de la República.

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf

Gholz, E y Sapolsky, H. M. Sapolsky (2021) The defense innovation machine: Why the U.S. will remain on the cutting edge, Journal of Strategic Studies, 44:6, 854-872, DOI: 10.1080/01402390.2021.1917392

Herrera, A. (1973). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina: Política Científica Explícita y Política Científica Implícita. *Desarrollo Económico 13* (49): 113-134. https://www.jstor.org/stable/3466245

Kreimer, P. (2006). ¿DEPENDIENTES O INTEGRADOS?. La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas* (24): 199-212. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3996625

Lalouf, A. y Thomas, H. (2004). Desarrollo Tecnológico en Países Periféricos a Partir de la Cooptación de Recursos Humanos Calificados. Aviones de Caza a Reacción en la Argentina. *Convergencia Revista De Ciencias Sociales* (35): 221-248. https://convergencia.uaemex.mx/article/view/1546

López. M. P. (2017). La cooperación en ciencia y tecnología entre Argentina y los países de América LAtina. El caso del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007-2015. C*uadernos de Política Exterior Argentina*. Julio-diciembre 2017, PP. 31-46 ISSN 0326-7806, disponible en https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/58113

Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales* (62): 68-80. https://doi.org/10.7440/res62.2017.07

Maldonado Pérez, E. (2010). Reseña de "Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas: perspectivas latinoamericanas". *Revista Mexicana de Investigación Educativa 15* (46): 975-980. https://www.redalyc.org/pdf/140/14015585014.pdf

MERCOSUR (11 de noviembre de 2021). Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología. https://www.recyt.mercosur.int/index.php/iniciativas

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (20 de Abril de 2021). Internacionalización. https://minciencias.gov.co/portafolio/internacionalizacion

Ministerio de Relaciones Exteriores (2021). Instrumentos internacionales vigentes de tipo marco de cooperación. Guatemala.

Información proporcionada mediante solicitud. No está disponible de manera digital.

Moreno-Brid, J.C.; Armendares, P.E. y Salat, I. (2018). La cooperación científica y tecnológica de México, Canadá y Estados Unidos en la era Trump. ¿Retos nuevos, o qué tan nuevos? *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades 27* (53-1): 64-75. DOI: https://doi.org/10.20983/noesis.2018.3.5

OIE ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS. El Estado de la Ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2021. Disponible en https://oei.int/oficinas/argentina/publicaciones/el-estado-de-la-ciencia-pincipales-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-iberoamericanos-interamericanos-2021

Ordoñez-Matamoros, G. (2011). International research collaboration, research team performance, and scientific and technological capabilities in Colombia: A bottom-up perspective [Tesis doctoral, Georgia State University]. *Public Management and Policy Dissertations.* https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5140919/ordonez+international+research+collaboration+dissertation.pdf

Oregioni, M. S. y Piñero, F. J. (2009). Política Argentina de Cooperación en Ciencia y Tecnología. Incidencia de los Programas Marco de la Unión Europea en la Definición de Agendas. En Figueroa Delgado, S. S., Sánchez Daza, G. y Vidales Carmona, A. (Coord). *La Ciencia y Tecnología en el Desarrollo. Una visión desde América Latina.* Pp.: 53-64. Zacatecas: CLACSO. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/uacp-uaz/20100322012242/CYTED.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (11 de noviembre de 2021). *Área de Ciencia*. https://oei.int/areas/ciencia

Pazos, E. (2018). Mi primera propuesta de investigación científica para conseguir financiamiento - Nómada, Guatemala. (nomada.gt). 18 de octubre de 2021. https://nomada.gt/blogs/mi-primera-propuesta-de-investigacion-cientifica-para-conseguir-financiamiento/

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología –Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). (2020). EL ESTADO DE LA CIENCIA. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2020. Montevideo: UNESCO. http://www.ricyt.org/category/publicaciones/

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología –Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). (2021). El estado de la ciencia: principales indicadores de Ciencia y Tecnología iberoamericanos / interamericanos 2021. Buenos Aires: Altuna Impresores S.R.L. Doblas 1968. http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/11/El-Estado-de-la-Ciencia-2021.pdf

Rocha, V. A. (2003). México y Brasil en el Proceso de Integración Regional de América Latina y el Caribe: Rol de Dos Sub Hegemones? *LuminaR Estudios Sociales y Humanísticos I* (1): 26-44. https://www.redalyc.org/pdf/745/74511777004.pdf

Sánchez, G. y Lucatello, S. (2013). Towards an Agenda for Mexico International Cooperation in Science and Technology. *Voices of Mexico International Affairs.* Pp.: 32-36 http://www.revistascisan.unam.mx/Voices/pdfs/9607.pdf

Sebastian J. y Barrere, R. (2018). Internacionalización de la Investigación en América Latina y el Caribe. En Gacel, J. (Coord.) *Educación superior, internacionalización e integración en América Latina y el Caribe. Balance regional y prospectiva.* Pp.: 111-152. Caracas: UNESCO IESALC. http://erasmusplusriesal.org/sites/default/files/libro_la_es_inter_e_integracion_cres.pdf

Secretaría General Iberoamericana (11 de noviembre de 2021). Cooperación Iberoamericana. https://www.segib.org/cooperacion-iberoamericana/

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-. (2009). Memoria de Labores 2009. Cuadro Convenios de Cooperación. Pp: 25. https://www.senacyt.gob.gt/portal/index.php/nosotros/16-planes-e-informes

UNESCO (2015). *UNESCO SCIENCE REPORT. LATIN AMERICA*. Francia: UNESCO https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15_latin_america_es.pdf

UNESCO (2017). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Relevamiento de la Investigación y la Innovación en la República de Guatemala [Survey of Research and Innovation in the Republic of Guatemala]. Paris: GO SPIN. https://www.senacyt.gob.gt/portal/index.php/nosotros/16-planes-e-informes

UNESCO IESALC (2018). *Declaración de la CRES*. Caracas: UNESCO. https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/08/Declaracion2018PortFinal.pdf

Vidales Carmona, A. (2009). Ciencia y Tecnología para el Desarrollo: El Dilema de las Políticas Científico Tecnológicas en

Países Periféricos. En Figueroa Delgado, S. A., Sánchez Daza, G. y Vidales Carmona, A. (Coord). *La Ciencia y Tecnología en el Desarrollo. Una visión desde América Latina.* Pp.: 37-64. Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.

Vieira P. E. y Rodriguez A., I. (2015). *Perspectivas y Oportunidades de la Alianza del Pacífico.* Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administración, Tomo V, 391 p.

Wagner, C. S.; Brahmakulam, I.; Jackson, B.; Wong, A. y Yoda, T. (2001). Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries. RAND and the World Bank.

Wallerstein, I. (2011). «The European World economy: periphery versus external arena». *The Modern World-System: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. Berkeley y Los Ángeles: University of California Press. pp. 300-344.

CAPÍTULO 6

Cooperación internacional y diplomacia científica en contexto de pandemia de COVID-19. Un estudio sobre la relación con América Latina en el MINCYT

María Paz López

Introducción

En América Latina en general y Argentina en particular, se ha advertido una inclinación a constituirse en receptores de iniciativas de cooperación científico-tecnológica de países centrales y organismos internacionales, con los con-siguientes riesgos de subordinación y dependencia que esto conlleva para los países periféricos (Feld y Kreimer, 2019)[1]. Por su parte, los lazos entre científicos latinoamericanos han sido más bien espontáneos, personales e informales, generados incluso a partir de la participación en programas extra-regionales. Todo esto, en un contexto de debilidad de los sistemas científico-tecnológicos de la región y de escasez de iniciativas gubernamentales para promover dicha cooperación (Velho, 2000).

[1] En este punto, cabe señalar que el sistema científico-tecnológico internacional se caracteriza por contar con centros y periferias de producción de conocimientos. Mientras los centros poseen recursos para determinar las tendencias de producción de conocimiento, establecer políticas explícitas de atracción de recursos humanos calificados y financiar proyectos de investigación de carácter internacional basados en sus propios intereses y necesidades, los países periféricos participan de estos proyectos obteniendo acceso a gran cantidad de recursos, aunque existiendo un riesgo de fuga de cerebros y estipulación exógena de agendas de investigación (Kreimer, 2006; Losego y Arvanitis, 2008).

Ahora bien, a principios del siglo XXI se encuentran en Argentina dos procesos paralelos: de una parte, una priorización del sistema científico-tecnológico como política de Estado, con su consiguiente fortalecimiento; de otra, una focalización de las relaciones exteriores del país en los socios de la región latinoamericana. En este marco, aunque con limitaciones y sin revertir la preeminencia de la cooperación con naciones centrales (como es el caso de Estados Unidos, Francia y Alemania), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), creado en 2007, promovió la cooperación bilateral con países de la región, a través de distintos lineamientos e instrumentos (López, 2017; Demarchi, 2018; López y Taborga, 2020).

Hacia fines de 2015 y hasta 2019, el cambio del signo político de la gestión presidencial, significó una reorganización de las prioridades en materia de ciencia, tecnología y relaciones exteriores[2], que implicó un ajuste presupuestario en ciencia y tecnología, así como una búsqueda de vincular al sistema argentino con los centros de investigación de las naciones más desarrolladas. En este marco, la cooperación internacional consistió fundamentalmente en acciones aisladas y concentradas en la participación en eventos internacionales (Demarchi, 2018). Esto impactó en las actividades, intercambios y convocatorias para promover la cooperación bilateral con América Latina, disminuyendo el relativo dinamismo previo (López y Taborga, 2020).

Más actualmente, la asunción de una nueva gestión presidencial a fines de 2019 y la irrupción de la pandemia de COVID-19 hacia inicios de 2020, abre un nuevo escenario de

[2] Por ejemplo, en el plano científico-tecnológico, hubo una reducción en las políticas de formación y promoción de recursos humanos, así como una eliminación y/o reorientación de distintos programas vigentes hasta entonces (Botto y Bentancor, 2018). Por su parte, en el plano exterior, esta gestión presidencial se propuso revigorizar las relaciones con Estados Unidos y Europa y revisar el MERCOSUR, orientándolo hacia el libre comercio (Míguez, 2017).

análisis para la cooperación del MINCYT con países de América Latina. Específicamente, para identificar, caracterizar y analizar aquellos lineamientos e iniciativas bilaterales promovidas desde dicho ministerio con el objetivo de colaborar con contrapartes de la región, ya sea en la lucha contra la pandemia como en otras áreas de interés común. Asimismo, ofrece una oportunidad para indagar el concepto de diplomacia científica, el cual, aunque originado en contextos centrales, viene ocupando un lugar cada vez más relevante en las discusiones actuales de la región en torno de la intersección entre la ciencia, la tecnología, la política exterior y las relaciones internacionales.

Para desarrollar la investigación, se recurre a literatura especializada, estudios previos, comunicados de prensa del Ministerio correspondientes al período abordado y páginas institucionales relacionadas. Por su parte, el capítulo se estructura de la siguiente manera: en un primer apartado se caracterizan brevemente las principales tendencias de cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología en el escenario global a partir del advenimiento de la crisis del SARS-CoV-2. En un segundo apartado, se hace hincapié en el contexto regional y las respuestas frente a la pandemia brindadas por distintos bloques, en el marco de una etapa específica del regionalismo. En un tercer apartado, se analizan los aspectos centrales de la política científico-tecnológica y la política exterior argentina, en lo que va desde finales de 2019. En una cuarta sección, se identifican y caracterizan los lineamientos, instrumentos, áreas y contrapartes de la cooperación bilateral en el MINCYT desarrollada con países de América Latina. En una quinta, se analizan los lineamientos y acciones estudiadas a la luz del concepto de diplomacia científica. Finalmente, se plasman las reflexiones finales del trabajo.

Tendencias globales de la cooperación científico-tecnológica internacional en el contexto de la pandemia de COVID-19

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la propagación de la enfermedad de COVID-19 como una pandemia. Esta irrupción evidenció la importancia de contar con capacidades sólidas de ciencia y tecnología, la centralidad del conocimiento para responder a problemáticas sanitarias, sociales y globales, la relevancia de intensificar la comunicación abierta en la ciencia y de multiplicar iniciativas que trascienden fronteras para avanzar de manera conjunta en la investigación y solución de diversos aspectos de la crisis (Casas, 2020). En este marco, se identificaron esfuerzos internacionales para fortalecer sistemas digitales de trabajo conjunto, con el objetivo de compartir conocimientos que permitan hacer frente a la pandemia (Red ISPA, 2020).

Ahora bien, al momento de la búsqueda y hallazgo de una tecnología fundamental como es la vacuna para combatir al virus, inicialmente los líderes mundiales apelaron a una narrativa de cooperación global para obtenerla en el tiempo más breve posible (González Carrillo y Juárez Torres, 2020). Además, algunos de ellos defendieron su carácter de "bien público global"[3], considerando que la misma debía ofrecerse a precios accesibles, priorizando a países y sectores más vulnerables y haciéndola disponible para todos (Zurita, 2020). Sin embargo, estas posiciones no fueron generalizadas y rápidamente se reveló una carrera entre los países más industrializados y con mayor infraestructura científica, junto a la industria farmacéutica internacional, por encontrar la primera vacuna. Además, se firmaron acuerdos preliminares entre naciones y farmacéuticas para el acceso a dosis, y se dio una escasa disponibilidad de vacunas para países de menor desarrollo relativo o capacidad de producción (González Carrillo y Juárez Torres, 2020).

[3] Tal es el caso del presidente francés Emmanuel Macron, su par chino Xi Jinping, el secretario general de la ONU Antonio Guterres, y el presidente de Argentina, Alberto Fernández (Zurita, 2020).

En este contexto, la OMS promovió, entre otras iniciativas, la creación de un mecanismo llamado COVAX para financiar investigaciones en curso, firmar acuerdos de compra anticipada con fabricantes de medicamentos y garantizar el acceso rápido, justo y equitativo a las vacunas. Asimismo, propuso considerar el derecho de los países a invalidar patentes durante emergencias de salud y permitir las licencias obligatorias de medicinas y vacunas, lo cual obtuvo cuestionamientos de parte de países con importantes sectores farmacéuticos (González Carrillo y Juárez Torres, 2020).

Cabe señalar que estas tendencias hacia la cooperación y competencia en el desarrollo científico-tecnológico frente al problema global de la pandemia, se enmarcan más ampliamente en un combate de la crisis caracterizado por el aislamiento nacional y la falta de un liderazgo internacional claro (Carreiras y Malamud, 2020). Más precisamente, se considera que la pandemia irrumpió en un momento signado por la confrontación entre Estados Unidos y China, el renacimiento del nacionalismo, la crisis del multilateralismo, la inclinación hacia el bilateralismo, la securitización de cuestiones globales y la falta de cooperación y coordinación, todo lo cual condicionó la capacidad de alcanzar políticas globales concertadas (Hirst y Malacalza, 2020 en Demarchi, 2020b).

Tendencias regionales de la cooperación internacional en ciencia y tecnología frente a la pandemia de COVID-19

De acuerdo con Herrero y Nascimento (2020), las estrategias más relevantes de los principales bloques latinoamericanos estuvieron relacionadas con declaraciones políticas de alto nivel, publicaciones de informes con datos epidemiológicos y realización de foros virtuales sobre la pandemia, mientras que algunos avanzaron con iniciativas más puntuales. Según Basile (2020), aunque algunos ministerios de salud latinoamericanos compartieron información epidemiológica de casos y alertas,

dieron respuesta de forma bilateral, anunciaron compras concertadas a la industria farmacéutica multinacional, se observó más bien la inexistencia de estrategias de coordinación y cooperación integral en el diseño de estrategias epidemiológicas regionales conjuntas.

Esta desarticulación prevaleciente se comprende en el marco más amplio del devenir del regionalismo latinoamericano en los momentos previos a la irrupción de la pandemia. De acuerdo con Oregioni y otros (2020), el regionalismo posliberal de principios del siglo XXI[4], fue seguido de un retorno del neoliberalismo en la segunda década del mismo. En este marco, los países latinoamericanos volvieron a priorizar espacios de contacto continentales o globales en detrimento de aquellos subregionales y se dio una mayor presencia de Estados Unidos, a través, por ejemplo, del resurgimiento de la Organización de Estados Americanos. Por su parte, estructuras esencialmente latinoamericanas como la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) o la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), ejes sobre los que giraba el regionalismo del período anterior, dejaron de tener relevancia (Comini y González Bergez, 2017).

En 2019, desde una mirada crítica hacia el desempeño de la UNASUR y opuesto en su orientación político-ideológica, se creó el Foro para el Progreso de América del Sur (PROSUR), el

[4] Hacia principios del siglo XXI, se vislumbró "un cambio de época" para los países latinoamericanos, en especial para los de América del Sur, al asumir gobiernos comprometidos con la construcción de proyectos alternativos al neoliberalismo anteriormente hegemónico (Colombo, 2011), asociado éste al llamado "consenso de Washington" y al protagonismo de los actores del mercado. Por su parte, los inicios del siglo XXI se caracterizaron por la apuesta al fortalecimiento del Estado, la politización de las relaciones regionales y una agenda desarrollista en el ámbito social, económico y político. En este marco, el regionalismo latinoamericano, identificado como pos-liberal, pos-hegemónico o pos-neoliberal se caracterizó porque la dimensión política y el fortalecimiento de la autonomía nacional y regional resultaron cuestiones centrales en los esfuerzos de integración (Serbin y otros, 2012).

cual, aunque tuvo declaraciones políticas, no avanzó en estrategias de articulación concretas para enfrentar la pandemia (Herrero y Nascimento, 2020). En cuanto a CELAC, se impulsó desde México la cooperación regional en salud, reuniendo y conformándose una red de especialistas en virología de todos los países miembro, cuyo objetivo fue monitorear el avance del COVID-19 sobre la región, compartir información y experiencias de prevención y tratamiento, y desarrollar investigaciones sobre enfermedades ya existentes. Además, este bloque activó mecanismos de articulación con universidades, el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para implementar iniciativas conjuntas frente al avance del COVID-19 (Oregioni y otros, 2020).

En el caso del MERCOSUR, el bloque destinó aproximadamente 16 millones de dólares del Fondo de Convergencia Estructural (FOCEM) al proyecto Plurinacional □Investigación, Educación y Biotecnologías aplicadas a la Salud□, con el objetivo de combatir coordinadamente al COVID-19, constituyéndose en la única política pública regional (Bono, 2021). En este marco, se activaron redes y proyectos de colaboración científica en biomedicina y testeo del virus (Oregioni y otros, 2020). En particular, Argentina y México movilizaron recursos materiales, ideas e instituciones para generar puentes de diálogo a escala regional. Por su parte, Cuba, de vasta trayectoria en materia sanitaria, biotecnológica y científica, se destacó en la contención del virus y en acciones de cooperación bilateral (Peña y otros, 2021; Zalazar, 2020; Basile, 2020).

Sin embargo, las acciones mencionadas se constituyeron en respuestas marginales en el marco más amplio del complejo contexto regional (Oregioni y otros, 2020), donde primó la confrontación, la fragmentación, la bilateralidad y los desacuerdos entre presidentes (Borda, 2021; De Benedectis, 2021). Así, la pandemia, que podría haber sido una

oportunidad para diagramar, estructurar y profundizar la cooperación entre los países, ahondó más bien el escenario de fragmentación regional en que se encontraba Latinoamérica (Borda, 2021).

Lineamientos de política científico-tecnológica y política exterior como marco de la cooperación internacional en el MINCYT desde fines de 2019

La irrupción de la pandemia ocurrió transcurridos unos tres meses de la asunción del nuevo presidente argentino, A. Fernández, proveniente de un distinto signo político respecto de la gestión anterior. En el tiempo sucedido entre la asunción del nuevo gobierno nacional y la llegada de la pandemia, se identifican algunas líneas de acción como la (re)jerarquización del sistema científico-tecnológico, el fortalecimiento del vínculo entre universidad, comunidad y sector productivo para el desarrollo territorial, y la articulación con otros ámbitos de política pública (Miranda, 2020).

Como parte de las primeras medidas del nuevo gobierno, se restituyó el carácter ministerial al sector científico-tecnológico, adquiriendo el nombre de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación[5]. Además, se descentralizó la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i) y se jerarquizó el cargo de Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) a Secretaría de Estado. Otras iniciativas fueron la mejora en los estipendios correspondientes a becas doctorales y posdoctorales, la duplicación de los ingresos a la carrera de investigación del CONICET y el incremento de los subsidios de la Agencia

[5] En este punto cabe señalar que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva fue creado en 2007. Por su parte, en el año 2018 Ciencia y Tecnología perdió su estatus de Ministerio, y se constituyó en una Secretaría dentro del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación.

I+D+i. Estos fueron algunos de los signos de diferenciación respecto de la política de ajuste desarrollada por la gestión anterior en la materia (Unzué, 2020). A inicios de 2021, se sancionó y promulgó la Ley de Financiamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de garantizar el incremento progresivo y sostenido del presupuesto en la década siguiente. Por su parte, la Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento fue elaborada con el objetivo de estimular el aporte del sector privado, al otorgar beneficios a las empresas de base tecnológica que realizan inversiones en investigación y desarrollo (Salvarezza y otros, 2021).

Siguiendo con las iniciativas de la nueva gestión, el MINCYT anunció la recuperación de la actividad planificadora, a partir de un documento base para la discusión del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030[6], realizando intercambios con representantes de las provincias y de distintos sectores: universitario, científico-tecnológico, financiero, industrial, de servicios, político, gremial, organizaciones sociales, entre otros (Salvarezza y otros, 2021). Por su parte, entre los desafíos contemplados por la política científico-tecnológica de la nueva gestión, se encuentra la cuestión de la federalización, la perspectiva de género en la ciencia, la articulación con la economía popular y el agregado

[6] Tras la finalización de la vigencia del Plan Argentina Innovadora 2020, el nuevo Plan busca definir, organizar y comunicar el conjunto de políticas, estrategias e instrumentos para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en su conjunto, teniendo como horizonte al año 2030. En ese marco, el MINCYT se propuso avanzar en su elaboración a partir de un proceso consultivo, de concertación y planificación a escala nacional, teniendo como base las nociones de desarrollo sostenible y Estado protector y emprendedor y apoyándose en principios como: la contribución del sector al desarrollo sostenible y a la transformación incremental del patrón productivo nacional; la promoción de las actividades científico-tecnológicas y de innovación con un enfoque selectivo y orientado por grandes objetivos estratégicos; una agenda federal; la coordinación interministerial, intersectorial y público-privada; y la igualdad de género, entre otros (MINCYT, 2020).

de valor a la producción y exportación argentina[7] (Salvarezza y otros, 2021).

Ahora bien, en marzo de 2020, se dio la irrupción de la emergencia del COVID-19. Frente a este acontecimiento de alcance global y de múltiples dimensiones críticas, Argentina respondió a través de iniciativas implementadas rápidamente por sus organismos de ciencia, tecnología e innovación. Así, se creó la Unidad Coronavirus, conformada conjuntamente por el MINCYT, el CONICET y la Agencia I+D+i, con el objetivo de poner a disposición y coordinar las capacidades, recursos humanos, infraestructura y equipamiento que pudieran ser requeridas para tareas de diagnóstico e investigación sobre el SARS-CoV-2.

Las acciones de investigación, desarrollo e innovación de la Unidad se orientaron a contribuir con la planificación y ejecución de la estrategia nacional de diagnóstico, desarrollar kits de detección del virus, conformar grupos de asesores expertos en epidemiología y prospectiva, desarrollar insumos, equipamientos y respiradores artificiales, y generar/validar aplicaciones para teléfonos inteligentes. Asimismo, desde la Unidad se otorgó financiamiento a proyectos científico-tecnológicos destinados a fortalecer el sistema público en la atención de la pandemia. A estas líneas de actuación, se sumó la campaña solidaria de impresión de elementos de protección personal, la generación de contenidos audiovisuales y la Campaña "Ventilar", cuyo objetivo es difundir recomendaciones para reducir el riesgo de contagio del COVID-19 por aire.

[7] En este caso, destaca el Programa Estratégico para la Identificación y el Fortalecimiento de las Capacidades de Exportación de Conocimiento, Tecnología e Innovación Argentina: "Exportar Conocimiento", el cual se propone fomentar el desarrollo científico-tecnológico y la innovación a través de apoyar y promover agendas orientadas a la agregación de valor, así como contribuir al incremento de las exportaciones y la generación de divisas a través de un modelo de desarrollo que añada, de manera incremental, valor agregado a la producción nacional (MINCYT, 2021).

De acuerdo con Bortz y Gázquez (2020), frente a la pandemia, Argentina desplegó activamente políticas de ciencia, tecnología e innovación orientadas por misión, hacia objetivos específicos, flexibles, participativas, ligadas al territorio y con alianzas intersectoriales creadas *ad hoc*, que permitieron responder rápidamente a los desafíos de la crisis. Así, se encontró un quiebre respecto de las tendencias históricas como la desconexión entre sector académico y productivo y la sub-utilización de conocimientos generados en instituciones públicas de investigación. Coincidentemente, Miranda (2020) indica que, en el contexto de pandemia, se demostró la potencialidad acumulada en los distintos organismos e instituciones, estatales, provinciales y privadas, en una articulación inédita entre Estado, sistema científico-tecnológico, organizaciones sociales y sectores de la producción (Miranda, 2020).

Entre los ejemplos de la lucha de la ciencia argentina contra el COVID-19, se encuentra el desarrollo de kits serológicos y de diagnóstico molecular, la fabricación de respiradores para salas de terapia intensiva, la elaboración de protocolos para la colección y uso de plasma de pacientes recuperados, el desarrollo de agente terapéutico basado en fragmentos de anticuerpo policlonales equinos y el avance en el desarrollo de vacunas de origen argentino[8]. Las ciencias sociales y las humanidades, también realizaron sus aportes, centrados en la implementación de medidas de protección y apoyo en contextos de pobreza y alta vulnerabilidad[9]. Asimismo, se

[8] En este caso se encuentran varios desarrollos de vacunas argentinas en fase preclínica, lideradas por universidades nacionales e investigadores del CONICET junto a laboratorios argentinos, donde el proyecto "ARVAC Cecilia Grierson" (UNSAM-CONICET), se considera el más avanzado (Zamponi, 2021). Además, se firmaron acuerdos con laboratorios multinacionales con el objetivo de insertarse en la cadena de producción de una vacuna o participar de los ensayos clínicos, buscando el acceso a dosis o a una transferencia parcial de dicha tecnología (Blinder y otros, 2020).

[9] Por ejemplo, a través de la convocatoria del Programa de Investigación sobre la Sociedad Argentina Contemporánea "PISAC COVID-19", se financiaron proyectos asociativos de investigación en Ciencias Sociales y

contó con la creación de la plataforma 'Ciencia Anti-*Fake News*' (MINCYT, 26/2/2021).

Hasta aquí se ha prestado atención a los lineamientos y acciones científico-tecnológicas del período. Cabe hacer mención a la orientación de la política exterior argentina. En este marco, se considera que con la asunción del Presidente A. Fernández se dio un giro respecto de su predecesor inmediato en diferentes puntos. Por una parte, la nueva gestión presidencial se mostró descontenta con la política aplicada por la gestión de M. Macri respecto del reclamo de la soberanía sobre las Islas Malvinas y el Atlántico Sur. En cuanto a la situación de Venezuela, se mostró cercano a la posición de México y de Uruguay, y contrario al accionar del Grupo de Lima. Además, consideró central a la integración regional, apostando a México como principal aliado en una región fragmentada y al Grupo de Puebla como continuador de la línea marcada por la desarticulada UNASUR. Por su parte, la relación con Brasil, socio estratégico de Argentina en la región, presentó diferencias políticas profundas en términos de proyectos económicos y sociales en cada país, encerrando dificultades para la vinculación (de Benedictis, 2020). En una línea similar, se posicionó la relación con los países dirigidos por Luis Lacalle Pou (Uruguay) y Mario Abdo Benítez (Paraguay) (Míguez, 2020).

Ahora bien, uno de los temas diplomáticos centrales fue la búsqueda de apoyos para la negociación de la deuda externa con acreedores internacionales, profundizada por el contexto de la crisis del COVID-19, así como el sostenimiento de relaciones cordiales y pragmáticas con Estados Unidos.

Humanas para la realización de estudios empíricos sobre las transformaciones, dificultades y soluciones colectivas de la sociedad argentina en el contexto de pandemia y postpandemia. Los aportes se distribuyeron entre distintos ejes: Estado y políticas públicas, bienes públicos y bloques regionales; Seguridad, violencia y vulnerabilidades; Tareas de cuidado y relaciones de género; Salud y nuevas formas de protección social; Transformaciones del mundo del trabajo y de la educación y perspectivas sobre la desigualdad; Representaciones, discursos y creencias (MINCYT, 6/7/2020).

Además, en un canal diplomático complementario, la vicepresidenta de la Nación, C. Fernández, recibió a delegaciones de Rusia y China, advirtiendo en este último caso una continuidad más allá de los recambios gubernamentales (Míguez, 2020).

Cooperación con América Latina en el MINCYT: entre la asunción de una nueva gestión presidencial y la irrupción de la pandemia

Lineamientos para la cooperación con América Latina en el MINCYT

En el marco del MINCYT, la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), presenta como uno de sus ejes de trabajo[10] la internacionalización de dichas políticas, con énfasis en el fortalecimiento de la integración regional y el acceso a conocimiento y tecnologías relevantes para Argentina (MINCYT, 2021). En su interior, alberga la Dirección Nacional de Promoción de la Política Científica, desde la cual se diseñan e implementan acciones de cooperación internacional (multilaterales, regionales y bilaterales) en el sector, basadas en los lineamientos propuestos por la política científica nacional y articuladas con la política exterior de Cancillería. El objetivo de dichas acciones refiere a fortalecer las capacidades nacionales de ciencia, tecnología e innovación en áreas y sectores prioritarios, impulsando y mejorando desarrollos tecnológicos,

[10] Otras líneas de acción de dicha Secretaría son: el desarrollo del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, el Programa RAICES, la Distinción investigador/a de la Nación Argentina y la realización de Información estadísticas y estudios. En el caso del Programa RAICES, se registran acciones que involucran a investigadores argentinos en países de la región, como Chile y Brasil. Se entiende que las redes tejidas por investigadores argentinos en el territorio extranjero contribuyen a promover y sostener la cooperación con estas contrapartes.

procesos de aprendizaje y transferencia de conocimientos (MINCYT, 2021).

De acuerdo con el entonces ministro de ciencia, R. Salvarezza[11] (Salvarezza y otros, 2021), la cartera se propone focalizar la cooperación internacional en las prioridades nacionales definidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Además, se diferencian dos tipos de cooperación. Una de tipo tradicional con países como Alemania, Estados Unidos o Francia, la cual considera importante para la Argentina, a la vez que reconoce la necesidad de "ir perfilándolas hacia donde nuestro país quiere apostar" (p. 15). En este marco, señala la puesta en marcha de acciones para la definición de temas a trabajar con cada país, buscando aquellos que sean de interés para ambas partes. El otro tipo de cooperación indicada es la regional, donde, si bien se advierte un mayor grado de interacción con países como Chile y Brasil, también se diagnostica una escasa vinculación entre colegas de Latinoamérica a lo largo de la historia. En este marco, se reconoce la necesidad de "potenciar esa cooperación", para lo cual "se requiere coincidencias políticas con la región" (p. 15).

En la misma línea, el documento preliminar del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 considera como meta crucial impulsar un salto cualitativo en la colaboración regional latinoamericana a partir de definir agendas de ciencia, tecnología e innovación que identifiquen complementariedades y proyectos ambiciosos de cooperación en investigación, desarrollo e innovación (MINCYT, 2020). Así, desde el MINCYT, se propone enfocar la cooperación en nichos de relevancia para las contrapartes, como puede ser en litio, gas y petróleo en el caso de Argentina y Bolivia (Salvarezza y otros, 2021).

En ocasión de reuniones e intercambios binacionales latinoamericanos, el entonces ministro de ciencia señaló la

[11] Roberto Salvarezza fue ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación desde fines de 2019 hasta septiembre de 2021, cuando fue reemplazado por Daniel Filmus.

existencia de una perspectiva común con países como México y Bolivia. Respecto del primero, indicó que "Argentina y México comparten una misma visión acerca de que el conocimiento, la ciencia y la tecnología son elementos esenciales para la soberanía de nuestros países" (MINCYT, 24/9/2020). Respecto de Bolivia, manifestó la importancia de impulsar la cooperación "entre dos gobiernos que tienen la misma visión", al considerar que "el conocimiento es fundamental para lograr sociedades más inclusivas y justas" (MINCYT, 13/5/2021). En este punto, precisó la importancia de trabajar conjuntamente con la región e intensificar la cooperación para formar recursos humanos, buscar participar en toda la cadena productiva de los recursos naturales y proveer soluciones que aporten mayor autonomía (MINCYT, 13/5/2021). En este sentido, D. Filmus -autoridad de la cartera de Ciencia a partir de septiembre de 2021-, indicó que "promover la soberanía energética, dotar de valor agregado a (…) recursos naturales y profundizar el trabajo conjunto" resulta parte sustancial de la agenda de trabajo con Bolivia (MINCYT, 13/10/2021).

En tanto, la pandemia fue considerada como un punto de inflexión en la articulación de los distintos sectores dentro de los países, así como entre las naciones de América Latina. En este marco, se encuentra el caso particular de México, nación junto a la cual se ha participado en la producción de la vacuna Oxford-AstraZeneca, constituyéndose en "un símbolo de asociación para Latinoamérica" (MINCYT, 21/10/2021). Al respecto, el entonces ministro de ciencia, R. Salvarezza, indicó la importancia de generar, junto a México, "un espacio de articulación de trabajo en común (…) para la producción de sociedades más justas e inclusivas junto con el cuidado del ambiente" (MINCYT, 24/9/2020). Más adelante en el tiempo, el ministro de ciencia D. Filmus, indicó que el trabajo conjunto entre Brasil y Argentina para el desarrollo y producción de vacunas destinadas a la región, puede propiciar "mayores condiciones de soberanía sanitaria (…) para definir (…)

políticas de vacunación de la población (MINCYT, 21/10/2021).

Por su parte, el secretario de Planeamiento y Políticas en CTI del MINCYT, D. Hurtado, expresó en ocasión de un evento conjunto con Chile, que la pandemia puso de relevancia la necesidad de impulsar sectores estratégicos para la región, no sólo relacionados con el combate de la misma sino también con la reactivación económica con inclusión, con mayores niveles de equidad, con ampliación de derechos (…) [y] la búsqueda de un nuevo lugar en la economía global para nuestra región (MINCYT, 16/10/2020). En este marco, señaló la importancia de la colaboración regional, asentada sobre la voluntad política y la búsqueda de complementariedades.

En el contexto de una nueva actividad conjunta con México, relacionada al sector espacial, el secretario destacó su carácter estratégico, al constituirse en una industria industrializante, con una enorme cantidad de aplicaciones y proyecciones para el país y América Latina (MINCYT, 9/10/2020). Respecto de la colaboración entre países de la región, señaló las expectativas argentinas de avanzar en este aspecto, reconociendo que, en paralelo a una extensa trayectoria de colaboración científica, se sostiene una deuda pendiente en el campo de la colaboración para el desarrollo de proyectos tecnológicos estratégicos. De esta manera, consideró que el proceso de integración de nuestra región debe (…) avanzar en tecnologías estratégicas sumando nuestras trayectorias para multiplicar las capacidades individuales de nuestros países (MINCYT, 9/10/2020).

Más adelante, en el contexto de una actividad conjunta con Perú, el ex ministro de ciencia, R. Salvarezza, hizo hincapié en la importancia del trabajo conjunto de las comunidades científicas y las sociedades de ambos países en grandes problemas la educación, la alimentación y la salud. De esta manera, planteó el desafío de poder conectar nuestro sistema de ciencia con las necesidades reales de nuestras sociedades (MINCYT, 21/5/2021).

En el mismo sentido, aunque en ocasión de la II Comisión Mixta encabezada por los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina y Brasil, la Directora Nacional de Promoción de la Política Científica expresó que "desde el MINCYT, nos propusimos relanzar la cooperación bilateral focalizándonos en sectores realmente estratégicos para los dos países". Tal es el caso de las ciencias espaciales, la investigación en nanotecnología y biotecnología, la astronomía y astrofísica, la investigación en ciencias marinas y la investigación en salud (MINCYT, 23/8/2021).

Intercambios bilaterales sobre ciencia, tecnología y pandemia

Además de estas declaraciones, un análisis sobre los comunicados de prensa publicados desde el MINCYT para el período bajo estudio, permitió identificar la organización y participación de parte de autoridades y funcionarios del Ministerio en una serie de reuniones, encuentros, cumbres y seminarios de carácter virtual[12] desarrollados conjun-tamente con países de la región. Algunas de estas actividades se relacionaron directamente con la problemática de la pandemia y consistieron en el intercambio de avances, acciones y buenas prácticas en la lucha contra el COVID-19. Asimismo, estos encuentros se propusieron identificar posibles líneas de cooperación para generar agendas bilaterales renovadas y avanzar en acciones conjuntas en áreas prioritarias relacionadas a la salud y a la pandemia, teniendo en cuenta las particularidades latinoamericanas. En estos intercambios participaron autoridades científicas, sanitarias, de servicios sociales, médicos, científicos, representantes de laboratorios y gestores públicos.

En este marco, se encuentra el webinar "Desarrollo y Producción de una vacuna contra COVID-19 y otras acciones contra la Pandemia", organizado por el MINCYT y el Consejo

[12] El carácter virtual responde a la crítica situación epidemiológica que afectó a los países desde marzo de 2020.

Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) en septiembre de 2020, donde se destacó la participación de Argentina y México en un acuerdo entre la Fundación Slim y AstraZeneca para la producción de su vacuna desarrollada con Oxford y su distribución en América Latina (MINCYT, 24/9/2020). Por su parte, en octubre de 2020 se realizó el seminario virtual "Ciencia y cooperación en tiempos de COVID-19. Análisis de tratamientos y vacunas", organizado por el MINCYT y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Chile (ANID-MICITEC). En dicha ocasión se compartieron las acciones de cada país en contexto de la crisis, con el objetivo de trabajar sobre una renovada agenda bilateral en base a áreas prioritarias para la lucha contra la pandemia (MINCYT, 16/10/2020).

Además, en diciembre de 2020 se llevó adelante una primera reunión de representantes científicos y gubernamentales argentinos y cubanos con vistas a la firma de un futuro Acuerdo de Colaboración Científico-Técnica entre los Ministerios de ciencia de ambos países, para la creación de un centro binacional de investigación en salud. En dicho encuentro, se intercambiaron experiencias de investigación sanitaria donde si bien se hizo hincapié en la lucha contra la pandemia del virus SARS-CoV-2, también se compartieron avances en otras áreas tales como el dengue (MINCYT, 9/12/2020)[13].

[13] La constitución de esta iniciativa tiene como antecedente la creación del Centro Argentino-Cubano en Biotecnología aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos (CACBVaF), donde se desplegaron proyectos conjuntos (López, 2020), así como la experiencia del Laboratorio Binacional Ernesto Che Guevara. Este laboratorio argentino cubano se creó en 2015 con el objetivo de reforzar la cooperación regional para fortalecer la producción pública de medicamentos a través de la transferencia de tecnología entre ambos países, en materia de investigación y desarrollo de fármacos y productos médicos. El acuerdo contó con la firma del CONICET, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba (CIGB), la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Por otra parte, se dio el "Encuentro Binacional México Argentina. Hacia una plataforma latinoamericana de preparación y respuesta en salud pública", desarrollado en mayo de 2021, con participación de las máximas autoridades sanitarias, de ciencia y de seguridad social de ambos países. El encuentro se propuso intercambiar experiencias en el contexto de la pandemia de COVID-19 y potenciar la sinergia en el desarrollo y acceso a vacunas por parte de la población latinoamericana. También se buscó mapear las colaboraciones en distintos ejes, como seguridad social y desarrollo estratégico del sector salud; capacidad y acceso a insumos; cooperación científica en innovación y tecnología, investigación clínica para orientar las políticas de salud; inmunizaciones y vigilancia por laboratorio; prevención y control de enfermedades cardiovasculares; políticas públicas en salud y derechos reproductivos y atención y salud mental (MINCYT, 24/5/2021).

Más adelante en el tiempo, en octubre de 2021 el actual ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación, D. Filmus, participó, junto a la autoridad de la cartera de Salud y de la Agencia I+D+i, de una reunión virtual con autoridades brasileñas en dichas áreas. El objetivo de este encuentro fue intercambiar información sobre la investigación, desarrollo, producción y acceso a vacunas contra el COVID-19, prestando atención a la experiencia de Bio-Manguinhos/Fiocruz en la producción pública de vacunas. La reunión se enmarcó en la decisión de la Organización Panamericana de la Salud de que ambos países desarrollen y fabriquen vacunas contra dicha enfermedad utilizando tecnología de ARN mensajero, destinadas a toda América Latina y el Caribe (MINCYT, 21/10/2021).

Participación en encuentros bilaterales sobre asuntos científico-tecnológicos

Por otra parte, se identificó la participación del MINCYT en cumbres y reuniones bilaterales con ministros y secretarios de ciencia latinoamericanos, contando con la presencia de funcionarios del sector científico, embajadores y representantes de organismos internacionales y empresas. En dichos encuentros, se han realizado balances acerca de las actividades de cooperación desarrolladas hasta el momento, se han asumido compromisos para motorizar iniciativas conjuntas preexistentes y se han propuesto renovadas agendas de trabajo conjunto a futuro, con base en las prioridades comunes de las naciones comprometidas.

Así, en abril de 2021, se celebró una cumbre entre los ministros de ciencia argentino y brasileño en el cual se conversó sobre los avances realizados en distintas áreas de cooperación (espacial, nuclear, biotecnología, nano-tecnología, oceanografía, salud, astronomía y astrofísica, inteligencia artificial) y se acordó el relanzamiento del Centro Argentino Brasileño de Nanotecnología (CABN), la organización de una reunión de expertos en temáticas de lucha contra la pandemia y el establecimiento de una agenda de reuniones específicas en las temáticas reconocidas como estratégicas por los funcionarios (MINCYT, 5/4/2021). En el mismo mes y año, se desarrolló una reunión entre los ministros argentino y colombiano, destinada a conversar sobre las relaciones bilaterales mantenidas entre los países, así como las prioridades de las contrapartes en el sector científico-tecnológico, con vistas a establecer una estrategia para el trabajo conjunto. En este marco, se acordó firmar un Memorándum de Entendimiento focalizando la colaboración en áreas estratégicas y proyectos con intercambio de conocimiento y transferencia de tecnología (MINCYT, 19/4/2021).

En mayo de 2021, se concretó una reunión de trabajo encabezada por el titular argentino de la cartera de ciencia y su

par de Hidrocarburos y Energías de Bolivia, con participación de representantes de YPF, Y-TEC, CONICET por Argentina y del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB). El objetivo del encuentro fue establecer líneas concretas de intercambio y desarrollo científico-tecnológico binacional en materia energética, particularmente orientada a extracción e industrialización del litio, hidrocarburos y energías renovables, buscando potenciar el desarrollo nacional autónomo (MINCYT, 13/5/2021). En octubre de 2021 se replicó otra reunión entre la cartera argentina de Ciencia y de la boliviana de Hidrocarburos para continuar delineando el acuerdo marco entre Y-TEC e YLB, así como en la conformación del Centro Andino para la Cooperación en litio (MINCYT, 13/10/2021).

En julio de 2021, el entonces ministro de ciencia argentino también participó del acto de firma de la Declaración conjunta para la elaboración de un Programa de Cooperación Científica, Tecnológica y de Innovación para el período 2021-2023, junto con el ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, el embajador de Argentina en Chile, el embajador de Chile en Argentina y funcionarios de los respectivos países. La Declaración define las áreas estratégicas[14] para la elaboración del Programa Conjunto, con el objetivo de profundizar los lazos de cooperación existentes y orientar las acciones conjuntas para que impulsen el desarrollo económico y den soluciones a la problemática socio-ambiental y sanitaria (MINCYT, 7/7/2021).

14 Las áreas estratégicas identificadas fueron: la investigación y desarrollo, con énfasis en la lucha contra COVID-19, particularmente en datos de interés y acceso público, innovación de base científico tecnológica, y genómica; las ciencias marinas y oceanografía, incluyendo sensorización y monitoreo; la transición energética con énfasis en los temas de hidrógeno verde, energía eólica y aprovechamiento y desarrollos tecnológicos en torno a las energías renovables; la astrofísica y la astronomía; la inteligencia artificial; las políticas de igualdad de género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, y la institucionalidad de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Sumado a estos encuentros ministeriales, también se observó la participación del Ministerio de Ciencia en reuniones bilaterales presididas por autoridades de Cancillería, relacionadas a la temática científico-tecnológica. Así, en junio de 2020, el MINCYT participó de la III Reunión de la Comisión Binacional Argentina-Chile de Cooperación en Investigación Científica Marina Austral[15], acompañando la delegación presidida por el secretario de Malvinas, Antártida y Atlántico Sur de la Cancillería Argentina. En esta reunión se intercambiaron perspectivas sobre los resultados preliminares de la primera campaña conjunta de investigación científica marina realizada en noviembre de 2019[16], y se acordó avanzar en el desarrollo de un Plan de Trabajo 2021-2022 para la implementación de actividades conjuntas de investigación científica, la realización de campañas estacionales en embarcaciones oceanográficas pequeñas, la instalación de equipamientos fijos de medición y el intercambio y análisis conjunto de datos obtenidos por cada país. Asimismo, se puso énfasis en la dimensión socioeconómica de estas actividades de cooperación para impactar positivamente en las comunidades locales a través de la profundización del conocimiento de los océanos y del impacto del cambio climático en la región (MINCYT, 29/6/2020).

Además, en octubre de 2020, el MINCYT participó del encuentro virtual donde los cancilleres de México y Argentina rubricaron la Declaración sobre la Constitución de

15 Esta Comisión tiene como objetivo fortalecer y facilitar la cooperación bilateral permanente en los espacios subantárticos de ambos países y avanzar en una agenda científica común orientada a obtener un mayor conocimiento de los respectivos espacios marítimos y contribuir a la conservación de los recursos naturales del Canal Beagle y los ecosistemas marinos, así como el combate del cambio climático.

16 En el marco del Pampa Azul, hacia fines de 2019, se ha desarrollado, por ejemplo, una primera campaña conjunta de investigación entre Argentina y Chile, durante la cual se constató la función del Canal Beagle como sumidero de carbono. De esta manera, se profundizó el conocimiento sobre los efectos del cambio climático y acidificación marina en dicha zona (MINCYT, 29/6/2020).

Mecanismo Regional de Cooperación en el ámbito espacial, como plataforma para invitar al resto de los miembros de la CELAC a adherir a la misma y como primer paso para la creación de una Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE). Entre los principales objetivos de la Declaración, se encuentran los de impulsar la conformación de un mecanismo regional de cooperación en el ámbito espacial, encargado de coordinar actividades con las instituciones relevantes de los países latinoamericanos y caribeños, y alentar que el mecanismo cuente con personalidad jurídica y capacidades necesarias para catalizar el desarrollo de proyectos regionales en materia espacial, cuyos resultados apoyen el bienestar y prosperidad de la región[17] (MINCYT, 9/10/2020).

Posteriormente, en agosto de 2021, los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina y Brasil, en coordinación con las Cancillerías de ambos países, encabezaron la II Comisión Mixta en la que los funcionarios y especialistas participantes compartieron avances en cuatro áreas estratégicas para la relación bilateral: salud, energía nuclear, cooperación espacial y satelital, y ciencias marinas. En este encuentro se buscó reforzar la alianza entre ambos países y definir el rumbo de las políticas públicas y de la colaboración bilateral en la materia (MINCYT, 23/8/2021).

Otras actividades desarrolladas se relacionan con la participación de referentes del MINCYT en conferencias organizadas por instancias gubernamentales de países latinoamericanos, en calidad de expositores o asesores. Así, en abril de 2021, el MINCYT expuso sobre transferencia tecnológica en una conferencia virtual organizada por el

[17] Dicha Declaración sostiene que la tecnología espacial constituye un factor esencial en el marco de los objetivos de la sociedad de la información, para fortalecer las infraestructuras de transporte, proteger el medioambiente, intercambiar conocimientos y responder a necesidades de la región. A partir de esta iniciativa se busca incrementar el número de proyectos espaciales, captar talento de jóvenes latinoamericanos y caribeños y hacer un uso eficiente de los recursos (MINCYT, 9/10/2020).

Ministerio de la Producción de Perú y dirigida a representantes de empresas y Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica de dicho país (MINCYT, 9/4/2021). En mayo de 2021, el Ministerio también participó del Cabildo Internacional Perú-Argentina: "desafíos de la tecnología para alimentar y educar con ciencia", realizado en el marco de las actividades conmemorativas por el Bicentenario peruano. El mismo fue organizado por la Embajada de la República del Perú en Argentina y contó con expertos de ambos países, quienes analizaron la situación de los avances en ciencia, tecnología e innovación (MINCYT, 21/5/2021). Por su parte, en junio de 2021, funcionarios del organismo mantuvieron una reunión con representantes de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) de Uruguay, con el objetivo de compartir experiencias y brindar asesoramiento técnico para el lanzamiento de una encuesta sobre percepción pública de la ciencia en el marco de la pandemia (MINCYT, 3/6/2021).

Acciones vigentes

Además de las declaraciones de las autoridades y encuentros bilaterales, la "División América" de la cooperación internacional[18] consignada en la página institucional del MINCYT, menciona "acciones vigentes" como el Centro-Argentino Cubano de Biotecnología y el Centro Argentino-Brasileño de Nanociencias y Nanotecnología.

En cuanto al Centro Argentino-Cubano de Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos (CACBVaF), fue creado conjuntamente por el MINCYT el Instituto Finlay y el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba en 2009. El mismo se propuso promover el intercambio y formación de expertos, científicos y técnicos, en el marco de proyectos conjuntos de cooperación; impulsar la organización

[18] Junto a la "División América", se encuentran la "División África, Asia y Oceanía" y la "División Europa".

de conferencias, seminarios, cursos de formación, especialización, perfeccionamiento profesional y adiestramiento; facilitar la utilización de equipos e instalaciones para el desarrollo conjunto de proyectos específicos; y promover el intercambio de información científica y tecnológica, de políticas y de gestión (MINCYT, 2021).

Con base en esta experiencia, donde se desplegaron proyectos conjuntos de investigación (López, 2020), se declara estar trabajando en el establecimiento de un programa conjunto y en la creación del Centro Argentino-Cubano de Investigación en Salud (CISAC), que permita a ambos países potenciar las capacidades nacionales en áreas de interés común. Por ejemplo, en kits para la detección del virus SARS-CoV-2, el desarrollo de vacunas contra el dengue y la garrapata con antígeno GAVAC-P0, el desarrollo de una Vacuna contra el Síndrome Urémico Hemolítico (SUH), y ensayos de reto en el BSL de candidatos vacunales contra Covid-19 y neumococo (MINCYT, 2021).

El Centro Argentino Brasilero de Nanotecnología (CABN), integra grupos de investigación, redes de nanociencia y nanotecnología y empresas de Argentina y Brasil, con el fin de apoyar la investigación científico-tecnológica en el área y perfeccionar los recursos humanos y científicos de ambos países. Sus acciones incluyen la formación de recursos humanos, el intercambio de profesores e investigadores, la coordinación de redes nacionales de nanociencias y nanotecnologías y la constitución de grupos de trabajo mixtos con empresas para identificar nichos del mercado, productos y desarrollos. De acuerdo con información provista en la página oficial del MINCYT, desde la creación del Centro en 2005, se han realizado 30 escuelas binacionales de capacitación de Recursos Humanos y se financiaron 12 proyectos PICT Internacional en el marco del Convenio ANPCYT-CNPq (MINCYT, 2021). Según lo mencionado en la cumbre de abril de 2021 entre los ministros de Brasil y Argentina, se acordó el relanzamiento de esta iniciativa (MINCYT, 5/4/2021) y en

noviembre de ese mismo año se realizó, en forma virtual, el Workshop 2021 del Centro dirigido a las comunidades argentinas y brasileñas relacionadas con la nanotecnología (MINCYT, 2/11/2021)[19].

Por supuesto, también cabe destacar el Centro Latinoamericano de Biotecnología. En diciembre de 2020 se firmó el Memorándum de Entendimiento para la creación del Centro Latinoamericano de Biotecnología[20] entre los ministros de Ciencia de Argentina, Brasil y Uruguay. Dicha creación se asentó sobre la experiencia del Centro Binacional Argentino-Brasileño de Biotecnología (CABBIO) que data de 1986, en funcionamiento continuado por más de 30 años. Ya en 2011 Uruguay comenzó a participar de forma activa en el Centro, siendo el Memorándum una formalización de su presencia. El objetivo de dicho documento fue extender a Latinoamérica las actividades llevadas a cabo por el CABBIO, como son las propuestas de formación de doctorandos y estudiantes en el área de biotecnología, potenciar los recursos científicos y tecnológicos de la región en el ámbito de la biotecnología y proporcionar una mayor independencia tecnológica a los países (MINCYT, 18/12/2020). Aunque en 2020 los

[19] Durante el encuentro, se presentaron líneas de trabajo desarrolladas por investigadores en el ámbito de la nanotecnología tanto básica y aplicada, se abordaron las estructuras de investigación, desarrollo e innovación a nanoescala presentes en cada uno de los países, y se discutieron proyectos y acciones con énfasis en las temáticas de salud, ambiente, energía y agro, buscando alentar la cooperación bilateral. Asimismo, se planteó realizar una convocatoria pública en 2022 para apoyar proyectos conjuntos a través de los ministerios de ciencia y tecnología de ambos países (MINCYT, 2/11/2021).

[20] Así, el Centro Latinoamericano de Biotecnología (CABBIO) comprende una red de grupos de investigación en biotecnología y promueve la implementación de proyectos conjuntos de I+D y la formación de recursos humanos de alto nivel. Su objetivo es promover la interacción entre los centros científicos y el sector productivo a través de la implementación de proyectos binacionales de investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos a nivel de postgrado, mediante los cursos de la Escuela Latinoamericana de Biotecnología (EABBIO).

intercambios se vieron interrumpidos por la pandemia[21], en noviembre de 2021 se realizó una nueva reunión de este centro, donde se aprobaron dos proyectos científico-tecnológicos a ejecutarse entre Argentina, Brasil y Uruguay, y se anunciaron 15 cursos presenciales y 7 en modalidad virtual a realizarse durante el año 2022 (MINCYT, 12/11/2021).

Entre las acciones vigentes también se mencionan programas bilaterales, donde se advierten los acuerdos entre el MINCYT y el CONICET de Argentina con instituciones brasileñas como la Coordinación de la formación del personal de nivel superior (CAPES), el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP), a partir de los cuales han surgido proyectos conjuntos en temas de interés compartido en el sector espacial, nuclear, salud, biotecnología, seguridad alimentaria, astronomía, océanos, biodiversidad y desarrollo sustentable. Por último, se encuentran grandes instalaciones para utilización conjunta de los países, como es el caso del Proyecto LLAMAS y el observatorio ABRAS con Brasil (MINCYT, 2021).

Una mirada sobre los lineamientos, intercambios y acciones del MINCYT desde la perspectiva de la diplomacia científica

Resulta interesante recuperar aquí el concepto de "diplomacia científica" para pensar la articulación entre las políticas científico-tecnológicas y la política exterior a nivel de la cooperación bilateral promovida desde un organismo gubernamental como es el MINCYT. De acuerdo con Ruffini

[21] En 2020 se encuentra una convocatoria para realizar los "Cursos de posgrado del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología", destinada a interesados en participar en cursos de la Escuela Argentino Brasileña de Biotecnología propuestos para el año 2020. En estas convocatorias, los seleccionados reciben apoyo económico para traslado y alojamiento. Ahora bien, ante la situación sanitaria de emergencia por COVID-19, los cursos quedaron suspendidos hasta nuevo aviso (MINCYT, 2021).

(2020), aunque resulta de aparición reciente, el concepto de diplomacia científica engloba acciones que existen desde tiempo atrás y, en su perspectiva inaugural, fue considerada como el esfuerzo intencional de utilizar la cooperación científica para construir puentes y mejorar las relaciones entre los países y/o tratar conjuntamente problemas globales comunes, entendiendo a la ciencia como una esfera basada en valores universales[22].

Al continuar con el argumento de Ruffini (2020), este autor indica que, más adelante en el tiempo, se incluyó como parte del concepto la utilización que los Estados realizan de la ciencia para promover los objetivos de sus políticas exteriores y sus necesidades nacionales, las relaciones de poder entre países y la racionalidad de competencia que coexiste con la de cooperación. Desde este punto de vista nacional, la diplomacia científica constituye un subconjunto de la política exterior, orientada por ella y desarrollada por agentes e instituciones con una misión pública sobre la acción externa del estado (Ruffini, 2020). En esta línea, la diplomacia científica supone la convergencia de la ciencia y la política exterior para el logro de un objetivo nacional en el ámbito internacional (Pantović y Michelini, 2018).

En este punto es preciso aclarar que la diplomacia científica también puede tener un carácter implícito, de modo que,

[22] El término de diplomacia científica se popularizó después de que la *Royal Society* y la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) publicaran en el informe "*New Frontiers in Science Diplomacy*" en 2010, donde se distinguen tres aspectos de la misma. La "diplomacia para la ciencia" refiere a cuando el aparato diplomático facilita la colaboración científica entre países y promueve el intercambio y atracción de recursos humanos, conocimientos e innovaciones para mejorar la competitividad del país. La "ciencia para la diplomacia" alude a cuando la cooperación científica se convierte en herramienta de poder blando para mejorar las relaciones internacionales y establecer canales de comunicación entre países que atraviesan relaciones políticas difíciles. Por último, la "ciencia en la diplomacia" contempla las acciones por las cuales la ciencia proporciona información y asesoramiento a la política exterior sobre cuestiones bilaterales o multilaterales en las que la ciencia y la tecnología son relevantes (Gual Soler, 2021).

aunque muchas acciones, programas e instrumentos no son etiquetadas abiertamente como tales, pueden entenderse como parte de la misma (Gual Soler, 2021). Asimismo, la literatura ha señalado que las políticas de cooperación internacional en general, y las de cooperación bilateral con América Latina promovidas a nivel ministerial, pueden comprenderse como un espacio de intersección entre la política científico-tecnológica y la política exterior (Kern, 2014; Malacalza, 2019; López y Taborga, 2020). Ahora bien, la utilización del concepto de diplomacia científica en los ámbitos académicos de Argentina y América Latina, y, más específicamente, en el propio MINCYT puede considerarse más reciente[23].

Respecto del período aquí trabajado, se ha mencionado que desde dicho organismo se busca orientar/perfilar las acciones de cooperación internacional en ciencia y tecnología con base en los lineamientos de la política científica nacional (plasmados en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e

[23] Según Vera y Colombo (2020), en los países latinoamericanos las prácticas de interacción entre ciencia, tecnología y política exterior etiquetadas explícitamente como diplomacia científica son menos conocidas que en los países de mayor desarrollo relativo. En el caso de Argentina Gual Soler (2021) indica que en 2017 el MINCYT acogió el primer encuentro sobre política y diplomacia científica. Además, en 2018 firmó un acuerdo con el Instituto del Servicio Exterior de la Nación (ISEN) para entrenar a los diplomáticos en asuntos científico-tecnológicos argentinos. De acuerdo con Barañao (2016), resulta una práctica habitual de los embajadores argentinos comenzar con una misión científica después de llegar a un nuevo destino porque suele ser un área desprovista de conflictos potenciales. Ya hacia 2021, se encuentra una intervención realizada por la Directora Nacional de Promoción de la Política Científica, K. Pombo, en el marco del seminario □Diplomacia Científica y las Instituciones de Educación superior□ del Ciclo de Internacionalización de la Ciencia de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN, 2021). En dicho encuentro comentó el objetivo del MINCYT de implementar una estrategia de diplomacia científica a nivel nacional, que pueda ser trasladada también a nivel latinoamericano, para fortalecer la posición y capacidad de negociación del país y la región. Asimismo, mencionó la incorporación de asesores científicos en los programas de cooperación de la Dirección, el Programa R@íces y el Centro Argentino Brasileño en Biotecnología (CABBIO), entre otras iniciativas, ejemplificando acciones de diplomacia científica en el ministerio (UNRN, 2021).

Innovación 2030) y su articulación con la política exterior de Cancillería, definiendo temas estratégicos comunes con las distintas contrapartes, que sean relevantes para el desarrollo e inserción internacional de la Argentina y la región. Por su parte, se menciona la priorización de socios para la colaboración bilateral, donde además de los tradicionales centros de producción de conocimientos, se pretende fomentar y fortalecer la cooperación científica y, especialmente, tecnológica con contrapartes latinoamericanas. De esta manera, se busca articular las acciones de cooperación bilateral en ciencia y tecnología con objetivos, necesidades e intereses nacionales en el exterior, cuestión expresada por el concepto de diplomacia científica en su reformulación más reciente.

Además, algunas de las acciones consignadas pueden incorporarse bajo el aspecto de la "diplomacia para la ciencia", entendiendo que la acción diplomática de distintos funcionarios públicos busca "allanar" el camino para el desarrollo de la cooperación científico-tecnológica entre actores de la región, orientándola hacia temáticas consideradas clave para el país. Así, encontramos que el ministro de ciencia, como representante de los intereses científico-tecnológicos argentinos ante actores latinoamericanos, ha participado de encuentros, cumbres, comisiones mixtas y seminarios para establecer diálogos con las autoridades científico-tecnológicas de otras naciones, definir agendas de trabajo futuro en áreas estratégicas comunes, promover el intercambio entre autoridades, científicos y empresarios de los países involucrados, generar el relanzamiento de iniciativas de cooperación científico-tecnológica, o propiciar la firma de acuerdos, programas, planes o memorándums.

Asimismo, cabe remarcar la presencia de embajadores, expresando los intereses científico-tecnológicos de los países que representan y buscando definir agendas comunes de trabajo. Por su parte, se encuentran ocasiones en que autoridades de Cancillería argentina encabezan reuniones bilaterales para promover y facilitar la cooperación latinoamericana en el sector, como es el caso del mencionado

Mecanismo Regional de Cooperación en el ámbito espacial o la iniciativa Pampa Azul en el abordaje de los recursos marítimos. Estos encuentros y diálogos buscan promover y facilitar futuras acciones de cooperación entre actores latinoamericanos de la producción de conocimientos, en temáticas consideradas centrales para los países involucrados.

A su vez, otras acciones pueden ser comprendidas bajo el aspecto de la "ciencia para la diplomacia", cuando la cooperación científico-tecnológica es entendida como una herramienta para ampliar el conocimiento, pero también para retomar/fortalecer las relaciones internacionales entre las naciones de la región y establecer canales de comunicación entre países con distinto grado de acuerdo en sus visiones político-ideológicas o con relaciones difíciles en alguna esfera, sobre todo, en un marco de fragmentación que signa a la América Latina contemporánea.

De hecho, los testimonios recolectados, correspondientes a las autoridades y funcionarios del MINCYT, expresan una particular preocupación por contar con "visiones compartidas" que funcionen de sustento para las acciones de cooperación, encontrándose mayores coincidencias con algunas naciones que con otras, aunque la ciencia y la tecnología también puede funcionar como un espacio que propicie el acercamiento. Tal puede ser el caso de la generación de diálogos entre las autoridades científicas de Argentina y Brasil, siendo que se encuentran en un período de distanciamiento político-ideológico entre sus gestiones nacionales. Asimismo, la cooperación entre ambos países en materia de ciencia y tecnología ha trascendido los cambios gubernamentales a lo largo de las décadas.

Respecto de la "ciencia en la diplomacia", puede recuperarse lo mencionado por la Directora Nacional de Promoción de la Política Científica, quien indicó la existencia de un equipo asesor conformado por expertos científicos que acompaña cada programa de cooperación internacional promovido desde el MINCYT, sugiriendo las prioridades

temáticas, necesidades y complementariedades a trabajar (UNRN, 2021)[24].

Aunque sería interesante explorar el concepto más en profundidad, este trabajo pretende constituirse en un primer acercamiento a las distintas dimensiones de la diplomacia científica y su relación con las acciones desplegadas en el ministerio de ciencia argentino, como modo de explicitar más las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación, política exterior y relaciones internacionales.

Un análisis de conjunto sobre la cooperación y la diplomacia científica hacia América Latina en el MINCYT (2019-2021)

Al recuperar lo trabajado a lo largo del capítulo, pudo observarse que la irrupción de la pandemia de COVID-19 a principios de 2020 significó una serie de cambios en las políticas científico-tecnológicas, en las prácticas de producción de conocimiento y en las dinámicas de cooperación internacional, tensionadas por aspectos del sistema mundial como la tendencia al aislamiento, la confrontación entre potencias y la carrera por la obtención de la vacuna. A nivel regional, si bien se realizaron algunas acciones conjuntas para enfrentar la pandemia, se reconoce una situación de desencuentro y fragmentación hacia el interior de los distintos bloques latinoamericanos, impidiendo una acción más concertada.

En Argentina, la política científico-tecnológica iniciada en 2019 se orientó a jerarquizar institucional y financieramente al sector, recuperar la práctica de la planificación, promover el diálogo y vinculación entre sectores para la estipulación de prioridades y el trabajo conjunto en torno de problemáticas socio-económicas concretas, con perspectiva de género y

[24] Exposición de la Directora Nacional de Promoción de la Política Científica, K. Pombo, en el marco del seminario "Diplomacia Científica y las Instituciones de Educación superior" del Ciclo de Internacionalización de la Ciencia de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN, 2021).

mirada federal. La irrupción de la pandemia modificó las prioridades, aunque también dinamizó la articulación y la orientación de la ciencia y la tecnología hacia misiones concretas, volcándose el sistema científico-tecnológico a atender distintos aspectos de la crisis del COVID-19. Desde el punto de vista de la política exterior, se buscó apostar al relacionamiento con la región, aunque en el contexto dificultoso caracterizado previamente. En este marco, se identificaron ciertos lineamientos y acciones para cooperación internacional en ciencia y tecnología con países de América Latina, que se resumen a continuación.

De acuerdo a la información recabada, para el período iniciado a fines de 2019, la política de cooperación internacional del MINCYT tiene que basarse en áreas, temáticas, sectores y tecnologías considerados estratégicos para el país, identificados en articulación con la política científico-tecnológica y la política exterior, a través de procesos de planificación. Asimismo, se indica la necesidad de fortalecer la cooperación con países de la región latinoamericana, sobre todo aquella de carácter tecnológico, en nichos relevantes para las contrapartes, ya sea para aportar al combate urgente de la pandemia como a la reactivación económica y la inclusión social. Para ello, se considera importante contar con cierta coincidencia política entre los países, en torno de la ciencia y la tecnología para la soberanía, la inclusión, la justicia, la autonomía, el desarrollo, el agregado de valor y el cuidado del ambiente. En paralelo, se propone continuar con la cooperación internacional en su vertiente más tradicional, orientada a países como los europeos, perfilándola hacia temáticas relevantes para Argentina. De acuerdo con estas declaraciones, las acciones iniciales del MINCYT en materia de cooperación bilateral refieren a la definición de temas a trabajar conjuntamente con distintas contrapartes.

En este marco, la autoridad máxima y otros funcionarios del Ministerio participaron de encuentros, reuniones, cumbres y seminarios realizados de manera virtual con contrapartes de la región y representantes de distintos sectores, para

intercambiar conocimientos, analizar la situación de la cooperación bilateral hasta el momento y proponer nuevas agendas de trabajo común. Así, se desarrollaron encuentros con México, Chile, Cuba, Brasil, Colombia y Bolivia. Aunque la temática principal de intercambio estuvo relacionada con la emergencia del COVID-19 y la agenda sanitaria, también se observó la estipulación de otras áreas estratégicas como la cuestión energética, las ciencias marinas y oceanografía, el área espacial y la transferencia de conocimientos, entre otros. Asimismo, se destaca la iniciativa conjunta entre México y Argentina en el área espacial, con el objetivo de incentivar a los demás países de la región hacia la colaboración en la materia. En el mismo sentido, se reconoce la constitución de un centro latinoamericano de biotecnología, sobre la base de la colaboración previa entre Brasil, Argentina y Uruguay, buscando ampliarlo a otros países de la región.

Además de esta iniciativa, desde el MINCYT se reconoce la vigencia del Centro Argentino-Cubano de Biotecnología orientada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos y del Centro Argentino Brasilero de Nanotecnología, convenios con contrapartes brasileñas para el financiamiento de proyectos conjuntos y grandes instalaciones compartidas, sobresaliendo la histórica e importante relación sostenida con Brasil.

Así, aunque no se identifica el relativo dinamismo logrado en el MINCYT que funcionó entre 2007 y 2015, donde se encontró, además del desarrollo de reuniones ministeriales con contrapartes latinoamericanas, la creación de distintos centros binacionales y el financiamiento de proyectos conjuntos de investigación (López, 2017; López, 2020; López y Taborga, 2020), se reconoce un nuevo impulso a la colaboración con países de la región, tras un período de reorientación de las políticas del sector. Dicha motorización se da a través de la búsqueda de alianzas con países de similar signo político e intereses comunes, el desarrollo de encuentros para la identificación de áreas estratégicas de trabajo conjunto, la generación de iniciativas que puedan tener un carácter regional, la ligazón de la actividad científica y de cooperación

a la cuestión del desarrollo, la soberanía y la resolución de problemas estratégicos para los países latinoamericanos, y la revitalización de instrumentos creados previamente.

Por su parte, "diplomacia científica" es un concepto que puede ayudar a explicitar y nombrar articulaciones y acciones que ya se venían realizando, a la vez que explorar nuevas dimensiones, sin perder de vista que proviene de otros contextos de mayor desarrollo relativo y que en la región se encuentra expuesto a particularidades. En este marco, resulta central recuperar perspectivas que contribuyan a entender y analizar a la ciencia y la tecnología como herramientas de poder en un escenario internacional asimétrico, contrarrestando la visión de la ciencia como esfera neutral y universal. Asimismo, cabe recuperar contribuciones que permitan analizar los problemas históricos y estructurales propios de países periféricos respecto de la articulación entre el sector científico, productivo, social y gubernamental para la definición de prioridades y demandas destinadas a la producción de conocimientos en general y a la cooperación internacional en particular. Estas son cuestiones centrales al momento de pensar la diplomacia científica desde una perspectiva crítica y situada.

De esta manera, culmina esta primera indagación y análisis, que será profundizada y complementada con futuros estudios sobre el devenir de estos lineamientos e iniciativas promovidos desde el MINCYT para la cooperación con América Latina, un aspecto que se presenta como fundamental de cara al contexto de recuperación pospandemia y al devenir político, económico, sanitario, exterior y científico-tecnológico del país.

Referencias bibliográficas

Barañao, L. (2016). Regional Scientific Education and the Integration of Latin America. A Perspective from Argentina. *Science and Diplomacy* 5(3): 1-7. Disponible en: https://www.sciencediplomacy.org/perspective/2016/regional-scientific-education-and-integration-latin-america.

Basile, G. (2020). *Coronavirus en América Latina y Caribe: Entre la terapia de shock de la enfermología pública y la respuesta de la salud colectiva/salud internacional Sur-Sur*. República Dominicana: FLACSO-IDEP.

Blinder, D., Zubeldía, L. y Surtayeva, S. (2021). Pandemia, negocios y geopolítica: producción de vacunas en Argentina. En: Colombo, S. S. (Comp.), *Desarrollo y políticas de ciencia, tecnología e innovación en un mundo en transformación: Reflexiones sobre la Argentina contemporánea*. Pp.: 15-47. CEIPIL-UNICEN.

Bono, L. M. (2021). Mercosur en el marco de la pandemia por COVID 19, crónica de una crisis anunciada. En: Bono, L. M. y Bogado Bordazar, L. (Comp.), *Latinoamérica, una región en crisis. Los efectos de la pandemia*. Pp.: 39-46). IRI.

Bortz, G. y Gázquez, A. (2020). Políticas CTI en Argentina durante la pandemia: ¿oportunidad para nuevas redes participativas en I+D+i?. *Debates sobre innovación* 5(1): 16-23.

Botto, M. y Betancor, L. V. (2018). Luces y sombras de la política de innovación científica y tecnología durante las gestiones kirchneristas (2003-2015). *Revista Estado y Políticas Públicas* (10): 149-168.

Carreiras, H. y Malamud, A. (2020). Cooperación, el Estado y las organizaciones internacionales. En: Gardini, G. L. (Coord.), *El mundo antes y después del COVID-19. Reflexiones intelectuales sobre la política, la diplomacia y las relaciones internacionales*. Pp.: 20-24. IEEI.

Casas, R. 2020. Las complejas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad: dilemas a propósito de la epidemia de covid-19. *Consejo Mexicano de Ciencias Sociales*. Disponible en: https://www.comecso.com/las-ciencias-sociales-y-el-coronavirus/las-complejas-relaciones-entre-ciencia-tecnologia-y-sociedad.

Colombo, S. (2011). *La inserción internacional de Argentina durante la presidencia de Néstor Kirchner: un cambio de época*. UNICEN.

Comini, N. y Gonzáles Bergez, T. (2017). Las alianzas en América Latina. *Anuario de la Integración* (14): 95-116.

De Benedictis, M. (2021). Tensiones en torno al rumbo del Mercosur en el contexto del Covid-19. En: Bono, L. M. y Bogado Bordazar, L. (Comp.), *Latinoamérica, una región en crisis. Los efectos de la pandemia*. Pp.: 47-59. IRI.

Demarchi, P. (2018). La cooperación internacional en ciencia y tecnología argentina: análisis de la relación política explícita-política implícita en el período 2007-2013. *Integración y Cooperación Internacional* (26): 5-14.

Demarchi, P. (2020ª). Cooperación internacional en Ciencia y Tecnología: cambios y continuidades en los gobiernos de Cristina Fernández (2007-2015) y Mauricio Macri (2015-2018). En: Lorenzini, M. E. y Ceppi, N. (Eds.) *Zooms sudamericanos: agendas, vínculos externos y desafíos en el siglo XXI*. Pp.: 80-94. UNR.

Demarchi, P. (2020b). Covid-19: El poder de agencia de Argentina en su relación con organismos internacionales *Temas y debates*,24: 409-417.

Feld, A. y Kreimer, P. (2019). ¿Cosmopolitismo o subordinación? La participación de científicos latinoamericanos en programas europeos: motivaciones y dinámicas analizadas desde el punto de vista de los líderes europeos. *História, Ciências, Saúde* 26(3): 779-799.

González Carrillo, R. y Juárez Torres, D. (2020). La carrera por la vacuna contra la covid-19. Ciencia y geopolítica para entender el camino. Nota técnica, CISS.

Gual Soler, M. (2021). Science Diplomacy in Latin America and the Caribbean: Current Landscape, Challenges, and Future Perspectives. *Frontiers in Research Metrics and Analytics* 6: 1-9.

Herrero, M. B. y Nascimento, B. (2020). ¿Qué pasa con la cooperación latinoamericana en salud?. *Revista Nueva Sociedad*, disponible en: https://nuso.org/articulo/que-pasa-con-la-cooperacion-regional-en-salud/.

Kern, A. (2014). La agenda científica y tecnológica en los regionalismos de América Latina. *Conferencia Internacional Conjunta FLACSO-ISA*, 23 al 25 de julio de 2014 1, pp.1-22.

Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo. *Nómadas* (24): 199-212.

López, M. P. (2017). La cooperación en ciencia y tecnología entre Argentina y los países de América Latina. El caso del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007-2015). *Cuadernos de Política Exterior Argentina* (126): 31-46.

López, M. P. (2020). Cooperación en biotecnología aplicada al desarrollo de vacunas y fármacos entre Argentina y Cuba. *Revista Ciencia, Tecnología y Política* 3(4): 65-72.

López, M. P. y Taborga, A. M. (2020). La cooperación con América Latina en la Argentina del siglo XXI: una lectura sobre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007-2015). En: López, M. P. (Comp.), *Perspectivas sobre la cooperación internacional en ciencia, tecnología y universidad. Políticas, prácticas y dinámicas a principios del siglo XXI.* Pp.: 69-96. CEIPIL-UNICEN.

Losego, P. y Arvanitis, R. (2008). Science in non-hegemonic countries. *Revue d'anthropologie des connaissances* 2(3): 343-350.

Malacalza, B. (2019). La cooperación China-Argentina en ciencia, tecnología e innovación: trayectoria, nudos críticos e implicancias de políticas en la Cuarta Revolución Industrial. *América Latina y Asia: entre la revolución digital y la globalización cuestionada. Memorias del IV Seminario Académico del Observatorio América Latina-Asia Pacífico*. Pp. 67-93. Montevideo: ALADI-CAF-CEPAL.

MINCYT (2020). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Documento preliminar*. MINCYT: septiembre de 2020.

Míguez, M. (2017). La política exterior del primer año de gobierno de Mauricio Macri. ¿Situación instrumental del Estado?. *Revista Estado y Políticas Públicas* (8): 103-120.

---------- (2020). De Macri a Fernández: dilemas de la Política Internacional Argentina. *Revista Sudamérica* (13): 80-110.

Miranda, E. M. (2020). Políticas de educación superior en Argentina. Entre la COVID-19 y la deuda externa heredada. *Universidades* (85): 194-213.

Oregioni, M. S., Guglielminotti, C. y Avondet, L. (2020). Políticas regionales de Cooperación Sur-Sur en ciencia, tecnología y universidad. ¿Tensionando el proceso de internacionalización hegemónico? En: López, M. P. (coord.), *Perspectivas sobre la cooperación internacional en ciencia, tecnología y universidad. Políticas, prácticas y dinámicas a principios del siglo XXI*. Pp.: 41-69. CEIPIL-UNICEN.

Pantović, B. y Michelini, G. (2018). Ciencia y cultura de la memoria en la diplomacia serbia. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals* (120): 241-258.

Peña, A.; Colina, H. y Echavarría, D. (2021). La respuesta cubana ante el COVID-19. Complejidades socioeconómicas de un control sanitario efectivo. En Gutiérrez Cham, G.; Herrera Lima, S. y

Kemner, J. (coords.), *Pandemia y crisis: El COVID-19 en América Latina*. Pp.: 183-209. CALAS – Editorial Universidad de Guadalajara.

Red ISPA. (2020). *La Argentina frente al COVID-19: desde las respuestas inmediatas hacia una estrategia de desarrollo de capacidades*. Red ISPA.

Ruffini, P. B. (2020). Conceptualizing science diplomacy in the practitioner-driven literature: a critical review. *Humanities and Social Sciences Communications* 7(124) : 1-9.

Salvarezza, R., Bilmes, G., & Liaudat, S. (2021). No volveremos a ser los mismos, asistimos a un cambio de mentalidad en la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. *Ciencia, Tecnología y Política* 4(6): 1-19.

UNRN (2021, 1 de octubre). *Diplomacia Científica y las IES - Ciclo de Internacionalización de la Ciencia UNRN* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fKETa9Kam-s&t=6010s&ab_channel=UN RN.

Unzué, M. (2020). La universidad argentina resiliente, ¿nuevos escenarios en el horizonte?. *Universidades* (85): 65-80.

Velho, L. (2000). Redes regionales de cooperación en CyT y el MERCOSUR. *Redes* 7(15): 112-130.

Zalazar, M. (2020). Dinámicas de la cooperación internacional durante la pandemia. En: Busso, A. (Coord.), *Relaciones Internacionales en tiempos de pandemia*. Pp. 78-83. CIPEI.

Zamponi, A. (2021). El mapa de las vacunas contra COVID-19 en Argentina. Disponible en: http://noticias.unsam.edu.ar/2021/06/15/el-mapa-de-las-vacunas-contra-covid-19-en-argentina/.

Zurita, M. D. (2020). ¿La carrera por la vacuna frente al COVID-19 pone en jaque la cooperación internacional? *Documento de trabajo N° 18*. CERPI.

Comunicados de prensa consultados

MINCYT (12/11/2021). Se realizó la segunda reunión del Centro Latinoamericano en Biotecnología (CABBIO). Comunicado de prensa del 12 de noviembre de 2021.

MINCYT (2/11/2021). Se realizó el Workshop 2021 del Centro Argentino-Brasileño de Nanotecnología. Comunicado de prensa del 2 de noviembre de 2021.

MINCYT (21/10/2021). "Encuentro entre Argentina y Brasil para realizar transferencia de tecnología en la producción de vacunas contra la COVID-19". Comunicado de prensa del 21 de octubre de 2021.

MINCYT (13/10/2021). "Argentina y Bolivia profundizan su agenda común en investigación del litio". Comunicado de prensa del 13 de octubre de 2021.

MINCYT (23/8/2021). "II Comisión Mixta: Ministerios de Ciencia de Argentina y Brasil fortalecen la investigación bilateral en ciencia y tecnología". Comunicado de prensa del 23 de agosto de 2021.

MINCYT (9/4/2021). "El MINCYT expuso sobre transferencia tecnológica en Perú". Comunicado de prensa del 9 de abril de 2021.

MINCYT (7/7/2021). "Argentina y Chile firmaron una Declaración para la elaboración de un Programa Conjunto de Cooperación Científica para el bienio 2021-2023". Comunicado de prensa del 7 de julio de 2021.

MINCYT (30/5/2021). "Puesta en marcha de una agenda común con impacto en energía entre Argentina y Bolivia". Comunicado de prensa del 20 de mayo de 2021.

MINCYT (24/5/2021). "Con autoridades de Salud, Ciencia y Seguridad Social de México y Argentina, Salvarezza participó del Encuentro Binacional encabezado por Vizzoti y Nicolini para potenciar respuesta a la segunda ola deCOVID-19". Comunicado de prensa del 24 de mayo de 2021.

MINCYT (21/5/2021). "El MINCYT participó del Cabildo Internacional Perú - Argentina: 'desafíos de la tecnología para alimentar y educar con ciencia'". Comunicado de prensa del 21 de mayo de 2021.

MINCYT (13/5/2021). "Puesta en marcha de una agenda común con impacto en energía entre Argentina y Bolivia". Comunicado de prensa del 13 de mayo de 2021.

MINCYT (5/4/2021). "Cumbre entre los Ministros de Ciencia de Argentina y Brasil en temas estratégicos para la región". Comunicado de prensa del 5 de abril de 2021).

MINCYT (19/4/2021). "Cumbre de Altas Autoridades entre los ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina y Colombia". Comunicado de prensa del 19 de abril de 2021.

MINCYT (3/6/2021). "Transferencia técnica del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay". Comunicado de prensa del 3 de junio de 2021.

MINCYT (26/2/2021). La ciencia argentina enfrenta al coronavirus. Comunicado de prensa del 26 de febrero de 2021.

MINCYT (18/12/2020). Argentina, Brasil y Uruguay crearon el Centro Latinoamericano de Biotecnología. Comunicado de prensa del 18 de diciembre de 2020.

MINCYT (16/10/2020). Cooperación científica entre Argentina y Chile en tiempos de COVID-19. Comunicado de prensa del 16 de octubre de 2020.

MINCYT (9/12/2020). Argentina y Cuba: esfuerzos conjuntos en la lucha contra la Pandemia. Comunicado de prensa del 9 de diciembre de 2020.

MINCYT (9/10/2020). Argentina y México dan primer paso para la creación de la Agencia Espacial Regional de América Latina y el Caribe. Comunicado de prensa del 9 de octubre de 2020.

MINCYT (24/9/2020). Salvarezza: Esta vacuna es un símbolo de asociación para Latinoamérica'. Comunicado de prensa del 24 de septiembre de 2020.

MINCYT (6/7/2020). Se presentó la convocatoria PISAC COVID-19. Comunicado de prensa del 6 de julio de 2020.

MINCYT (29/6/2020). Argentina y Chile trabajan en una agenda científica para estudiar las regiones subantárticas. Comunicado de prensa del 29 de junio de 2020.

CAPÍTULO 7

Tecnología nuclear en el siglo XX: los condicionantes del *Smiling Buddha* y el ajuste de política exterior nuclear en India

Bianca Berenice Totino

Introducción

Tras la Segunda Guerra Mundial, y con el comienzo de "Guerra Fría" se desarrollaron innumerables avances científico-tecnológicos, sobre todo en materia nuclear. En este sentido, el Proyecto Manhattan[1] (que dio origen a las bombas de Hiroshima y Nagasaki) evidenció el potencial destructivo de las armas atómicas. Dichas armas tuvieron un rol significativo ya que marcaron el inicio de una carrera armamentística con el fin de crear y obtener bombas de mayor impacto, no sólo por su poder destructivo, sino también porque fueron consideradas herramientas estratégicas por los distintos Estados en temas de seguridad como la disuasión y contención hacia terceros países, al tiempo que representaban modernidad, innovación y prestigio, tanto para países desarrollados como en desarrollo o recientemente descolonizados, como por ejemplo, la India. Incluso, los programas nucleares se convirtieron en herramientas para consolidar la autonomía e identidad nacional, siendo un ejemplo de esto los esfuerzos realizados por el Primer Ministro

[1] Este proyecto estuvo liderado por Estados Unidos con apoyo de Reino Unido y Canadá durante la Segunda Guerra Mundial. Su principal objetivo era conseguir desarrollar la primera bomba atómica antes que Alemania nazi lo hiciera. Además, fue a través de este proyecto científico de investigación y desarrollo que se produjeron las primeras armas nucleares.

de India Jawaharlal Nehru[2] (1947 - 1964) respecto a impulsar una India nuclear asociada a proyectos de gran magnitud financiados por el Estado con fines modernizadores.

En la medida en que los distintos países desarrollaban tecnología nuclear, se hizo más complejo determinar con qué fines sería utilizada, ya que se tornaba difícil la separación entre los programas civiles del posible uso bélico de la tecnología atómica. India es un buen ejemplo para ilustrar este caso ya que realizó un ensayo nuclear pacífico en el año 1974, despertando sospechas en el sistema internacional, y que, como señala Abraham (2006), no solo marcó un cambio en la distribución internacional de poder llevando a nuevas escalas la amenaza internacional, sino que también cuestionó los regímenes existentes de control nuclear (ver Capítulo 1).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, la política exterior en materia nuclear es sumamente importante considerando que la ciencia y tecnología (CyT) pueden devenir en uso militar, transformándose en un tema de seguridad internacional fundamental en las relaciones con otros Estados. Los programas nucleares, como señala Jones (1980), comenzaron a ser cada vez más importantes en la política exterior de los países en desarrollo ya que afectaban las relaciones energéticas, económicas y de seguridad no solo con sus vecinos, sino también con los países industrializados.

En este contexto, Estados Unidos y sus aliados intentaron mantener el monopolio del secreto nuclear durante el mayor tiempo posible luego de la Segunda Guerra Mundial. Aquél país, si bien fue el único poseedor de armamento de este tipo en una primera instancia, facilitó la cooperación y difusión de conocimiento nuclear (general) controlado con otros países a

[2] Srī Pandit Jawāharlāl Nehru (1889 - 1964), según la BBC History (s/f), fue un líder y político nacionalista indio que luchó por la independencia y autonomía de su país del Imperio británico. Además, ocupó por primera vez el cargo de Primer Ministro de la India desde la independencia del país (1947) hasta su muerte (1964).

través del proyecto *Átomos para la paz"*[3]. Pero, como menciona Vera (2019), no tardó en ser seguido por la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas -URSS- (1949), Reino Unido (1952), Francia (1960), China (1964), entre otros, los cuales también pudieron construir su propio armamento atómico.

La obtención de artefactos tecnológicos con enorme capacidad destructiva fue uno de los factores centrales que permitieron consolidar la distribución de poder mundial surgida luego de la segunda posguerra, determinando un sistema internacional divido entre aquellos Estados que poseían armamento y tecnología nuclear y aquellos que no. En este sentido, las armas nucleares brindaron mayor *status* a los Estados que poseían ese tipo de armamento con lo cual esta tecnología se posicionó a nivel mundial como una de las cuestiones determinantes de poder material. Según Perkovich (1998), algunos países asocian que unirse al club nuclear significa una vía hacia el prestigio.

Esta cuestión derivó no sólo en la preocupación por parte de países en desarrollo con anhelo de adquirir tecnología de esta índole, sino también en la creación de una serie de normas, acuerdos y organizaciones internacionales reguladores de esta tecnología como el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), el Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP), entre otros (ver Capítulo 1), que buscaron no solo restringir el acceso a la tecnología atómica, sino también evitar y prohibir la proliferación y propagación de estas armas a fin de garantizar un control efectivo sobre los distintos programas nucleares de cada país. En este sentido, los países se vieron limitados en cuanto al desarrollo y uso de la CyT nucleares, generándose cada vez mayor desigualdad

[3] Este programa, enunciado por Eisenhower (quien fue presidente de Estados Unidos entre 1953 y 1961), tuvo la finalidad de controlar el empleo de la energía nuclear, así como corroborar el uso pacífico de la misma. A su vez, fomentaba la cooperación internacional y las alianzas, al tiempo que buscaba expandir el mercado tecnológico en materia nuclear a todo el mundo. Estados unidos se posicionó como líder y promotor de esta tecnología.

entre ellos. Por dicha razón, India no ha firmado el TNP ya que como señalan Hurtado (2006) o Carpes (2014), dicho tratado fue considerado como un régimen o mecanismo discriminatorio de las grandes potencias que promovía el "*Apartheid* Nuclear", y que obstaculizaba el avance de sus propios programas de desarrollo atómico nacional.

En los siguientes apartados se brinda un análisis de la India en materia nuclear. Este país es un caso excepcional de estudio ya que desafió las normativas y controles internacionales establecidos por medio del Régimen Internacional de No Proliferación (RINP), al tiempo que desarrolló explosivos nucleares siendo un país en desarrollo o semiperiférico y que, a pesar de ello, no ha sufrido severas consecuencias. Si bien India contaba con avances científico-tecnológicos en el área desde su condición de colonia británica, una vez alcanzada la independencia en 1947, puso en marcha un fuerte programa de desarrollo nuclear que derivó en su primer ensayo nuclear pacífico en 1974, al tiempo que determinó un ajuste en su política exterior.

De esta manera, el presente capítulo se propone efectuar un recorrido por las dimensiones externas e internas que condicionaron la concreción del mencionado ensayo, encontrándose entre las primeras las amenazas provenientes de China y Pakistán, y la política exterior de Estados Unidos y la Unión Soviética en la región; y entre las segundas, los intereses y percepciones de las elites, y los intereses de la gobernante del momento (Indira Gandhi) de permanecer en el poder.

Antecedentes nucleares de India y su primer ensayo nuclear pacífico en 1974

Fue en el siglo XX, junto con el auge de la física nuclear (principalmente en países como Reino Unido y Estados Unidos), en que el servicio geológico inglés identificó yacimientos de elementos radiactivos (como uranio, polonio,

torio, etc.) en su colonia india, despertando un incipiente interés en la materia por parte de sus científicos. Además, India fue considerada inicialmente como terreno de prueba para las distintas iniciativas de desarrollo, influenciadas por la educación proveniente del imperio británico. En este sentido, como señalan González-Castañeda y Bavoleo (2010), los ingleses utilizaron distintos mecanismos e instrumentos para ejercer su dominación científica expresada no solo en el dominio de espacios geográficos, sino también de espacios epistemológicos (a través de la creación de instituciones calcadas y extraídas del imperio como la construcción de ferrocarriles, la fundación de colegios, universidades, entre otros).

A pesar de su condición colonial, como destacan dichos autores, en India Británica ya existía cierto interés por parte de las élites locales en cuanto a la creación de asociaciones que trascendieran y fomentasen el uso de la CyT en términos nacionales. En tal marco, se debe destacar la evolución científica-tecnológica de India colonial, teniendo en cuenta que consolidó sus instituciones en CyT mucho antes que otros países periféricos (por ejemplo, los países latinoamericanos), con instituciones como la Asociación India para el Cultivo de la Ciencia (*Indian Association for the Cultivation of Science,* IACS) en el año 1876, el Consejo Nacional de Educación (1906), el Fondo Indio para la Investigación Científica (1911), la Asociación del Congreso Indio de Ciencia (1911), entre otros. Incluso, es interesante destacar la obtención de reconocimientos internacionales como por ejemplo en 1930 cuando Chandrasekhara Venkata Raman[4] ganó su premio Nobel de Física.

Una vez alcanzada la independencia[5] en 1947, como destaca Rosas (2017), la principal finalidad del Estado indio fue

[4] Chandrasekhara Venkata Raman (1888 - 1970) fue un físico hindú que obtuvo el premio Nobel de Física por ser descubridor del llamado efecto Raman.

[5] Las agitaciones por la independencia tienen una fecha destacada en 1857 y concluyeron bajo el liderazgo de Mahatma Gandhi (1869 - 1948) a través de

consolidar la autosuficiencia tecnológica, proceso que comenzó a desarrollarse desde su independencia a través de la sustitución de importaciones, la planificación central y el control de todas las actividades comerciales y financieras, especialmente de su complejo industrial-militar. A tales fines, India hizo todo lo posible por fomentar el progreso y desarrollo nacional autónomo siendo el Congreso Nacional Indio[6] (también conocido como Partido del Congreso) quien fijó los principales lineamientos políticos de acuerdo a las necesidades del país, entre los que se encontraban: "[…] la construcción de una nación democrática, moderna y secular, en cuyos cimientos fundacionales estaría, entre otros, la ciencia moderna." (González-Castañeda y Bavoleo, 2010: 131). Por ello, no es extraño que el temprano desarrollo nuclear indio estuviera estrechamente vinculado a fines científicos como la búsqueda de una alternativa energética.

Es interesante destacar que las investigaciones en el área nuclear en este país iniciaron a partir de la formación y capacitación de científicos en el extranjero. Entre los grandes talentos académicos y científicos más destacados de India se encuentra Homi Jehangir Bhabha[7], quien fue considerado el padre del programa nuclear indio, e incluso fue presidente de la Comisión de Energía Atómica (AEC) creada en 1948. Como menciona Karnad (2008), Bhabha estructuró el programa nuclear indio alrededor del complejo nuclear situado en un

---

manifestaciones pacíficas practicando la desobediencia civil y la no violencia.

[6] El Congreso Nacional Indio o Partido del Congreso, fundado en 1885, fue el primer movimiento de tipo nacionalista moderno bajo el imperio británico. En 1938, conformó el Comité de Planeación Nacional, encargado de dirigir y coordinar áreas tales como la agricultura, el desarrollo industrial, energético, educacional, entre otros. Además, es un partido laico con una base socialdemócrata considerada más bien de centroizquierda.

[7] Homi Jehangir Bhabha (1909 - 1966), fue un destacado físico nuclear indio, conocido como "Padre del Programa Nuclear Indio" y fundador del *Tata Institute of Fundamental Research* (TIFR). Además, ideó una original estrategia que planteaba la utilización en una primera fase de las abundantes reservas de torio de la India, sustituyendo a las escasas reservas de uranio.

suburbio de Mumbai - también conocido como Bombay - llamado Trombay (el cual luego de su fallecimiento en 1966 pasó a llamarse Centro de Investigación Atómica Bhabha - CIAB[8]) y el Instituto TATA de Investigación Fundamental (TIFR), fundado a mediados de la década del cuarenta. Bhabha describió el TIFR como la cuna del programa de energía atómica de la India'. (Karnad, 2008: 41).

Por su parte, Homi Nusserwanji Sethna[9] (1979), señala que la India inició sus actividades relacionadas a la energía atómica con fines pacíficos en un momento en que las primeras actividades en el área se consagraban ante todo a fines militares en la escala global. En el ámbito interno, este científico destaca que India ha logrado desarrollar reactores nucleares con cooperación extranjera pero siempre priorizando el personal científico local.

En el plano internacional, este país se opuso a la proliferación nuclear quedando plasmado en el posicionamiento de paz planteado por el Primer Ministro Nehru, el cual defendía la abolición global de armamentos nucleares, acompañado de un discurso moralista en contra de su utilización, junto al reclamo en favor del uso de la energía nuclear para el desarrollo económico interno. De hecho, como señala Ross (2010), en 1945 propuso la creación de la Comisión de Desarme de la ONU a fin de combatir la proliferación nuclear y "[…] encabezar la lucha de persuasión contra Estados menores para que abandonaran este tipo de energía" (Ross, 2010: 157). En 1946, como menciona Rosas (2017), Nehru

[8] El CIAB fue creado en 1954 y es el principal centro de investigación multidisciplinario para el programa nuclear de India con una infraestructura avanzada que permite cubrir todos los aspectos de la ciencia nuclear, y cuyo mandato básico es el sostener los fines pacíficos del uso de la energía nuclear

[9] Homi Nusserwanji Sethna (1923 - 2010), fue un científico nuclear indio e ingeniero químico. Su rol fue central en el programa nuclear y civil de la India, así como en la construcción de las centrales nucleares. A su vez, fue presidente de la Comisión de Energía Atómica entre los años 1972 y 1983, (Órgano del Departamento de Energía Atómica - DAE -, Gobierno de la India), cuando se realizó la primera prueba nuclear pacífica de India conocida como "*Smiling Buddha*".

deseaba que India desarrollara tecnología nuclear con fines pacíficos, pero advertía a su vez que, debido al contexto geopolítico en el que se encontraba y si esa situación continuaba, cada país tendría que contar con dichos artefactos para su propia protección. A pesar de ello, puede identificarse al periodo comprendido por los años posteriores a la independencia y en la década de 1950 como de política exterior idealista o humanista, siendo un ejemplo las convenciones de desarme en la ONU, y emblemáticamente la Conferencia de Bandung de 1955.

En importante resaltar la fase de transición que condujo a la independencia de la India, donde el pensamiento estratégico de Nehru como Primer Ministro del gobierno interino en 1946, como señala Karnad (2008), estuvo influenciado –irónicamente- por tres ingleses: el Mariscal de Campo Claude Auchinleck[10], el Teniente General Francis Tuker[11], y por último, el Profesor P. M. S. Blackett[12]. Fue a través de los

[10] Claude John Eyre Auchinleck (1884 - 1981) fue comandante en jefe del Ejército Británico durante la Segunda Guerra Mundial. Además, fue ex comandante en jefe del Comando Aliado del Medio Oriente en los primeros años de la Segunda Guerra Mundial antes de que Winston Churchill lo nombrara comandante en jefe del ejército de la India. Claude fue quien planteó el uso inevitable de las armas nucleares en la guerra futura condicionando el pensamiento del Primer Ministro en cuanto a la conveniencia de la obtención de dichos artefactos tecnológicos para la defensa de la India.

11 Sir Francis Ivan Simms Tuker (1894 - 1967) fue un mayor del Ejército indio británico oficial, conocido por estar al mando de la famosa cuarta división de infantería de la India en la Campaña del Norte de África durante la Segunda Guerra Mundial y regresó, como menciona Karnad (2008) para dirigir el Ejército oriental de la India, siendo el último oficial británico en hacerlo. Además, fue quien planteó que India debido a su gran "espacio terrestre" tenía la capacidad de "absorber" un ataque atómico, teniendo más posibilidades de sobrevivir en una guerra nuclear que los Estados más pequeños, destacando que, debido al valor de la masa terrestre subcontinental, desde un punto de vista geográficamente militar, India podría desempeñar un papel importante en el mantenimiento de la paz y el orden de la región

12 Patrick Maynard Stuart Blackett (1897 - 1974) fue un físico inglés y ganador del Premio Nobel de Física en 1948, conocido además por su trabajo

aportes realizados por estos ingleses que el Primer Ministro reforzó su propio punto de vista respecto a India como "el pivote de Asia" y sobre su valor militar en el orden internacional emergente[13]. Además, como señala Karnad (2008), Nehru esperaba que el potencial militar brindado por armas nucleares de la India pudiese servir para alcanzar sus ambiciones de poder y autonomía, al tiempo que obtendría capacidad de negociación en relaciones con los Estados Unidos y el resto de Occidente.

En cuanto a los usos pacíficos de la tecnología nuclear, Nehru era consciente de la necesidad de abastecimiento energético del país, y contemplaba la utilización de nucleoelectricidad a fin de conseguir una maximización de la autosuficiencia nacional, es decir, una estrategia de satisfacción de las necesidades civiles a largo plazo, siendo esencial desarrollar un método para utilizar la energía atómica en India. Por lo tanto, fueron los limitados recursos energéticos domésticos, la costosa dependencia de importaciones de petróleo, y la vulnerabilidad en cuanto a los enfrentamientos y competencia en el mercado internacional,

---

sobre la "cámara de niebla", rayos cósmicos, y paleomagnetismo. Según Karnad (2008), Blackett conoció a Nehru en el Congreso Científico de la India celebrado en Delhi en 1947 y logró impresionarlo tanto en cuestiones militares que, a partir de entonces, se le pidió consejo sobre cuestiones de defensa. Resaltaba la utilidad de las armas nucleares, el desarme y la energía nuclear como fuente de electricidad, al tiempo que subrayaba el valor disuasorio que poseían incluso un pequeño número de armamentos atómicos. Además, defendía el potencial de la energía atómica en cuanto a una mejora en la situación de los países más pobres y señalaba la necesidad de la India en cuanto a la dependencia de la energía atómica para la obtención de energía barata. "[…] la defensa de Blackett de una política atómica "neutralista" como parte de una política exterior y de defensa independiente tocó la fibra sensible del Primer Ministro indio" (Karnad, 2008: 39).

[13] En 1947, según Karnad (2008), la India era, en términos militares, ya un "gran poder". Como el "arsenal del este", había suministrado material de guerra de distintos tipos, entre los cuales se encontraban armamentos fabricados de manera local como artillería, vehículos blindados de transporte de personal, aviones bombarderos, entre otros.

los que impulsarían a la India a generar fundamentos para el desarrollo de energía nuclear.

En 1948, el Parlamento sancionó la Ley de Energía Atómica, la cual enunciaba el propósito de India de desarrollar y utilizar la energía atómica exclusivamente con fines pacíficos. En este sentido, Karnad (2008) deja entrever que, para aquel entonces, la importancia de la energía nuclear estaba instalada en los proyectos de los gobernantes indios, siendo un ejemplo cuando Nehru escribió a su Ministro de Defensa Baldev Singh en 1948: El futuro pertenece a quienes producen energía atómica' (Karnad, 2008: 40). En este sentido, ese mismo año se creó la AEC, propuesta y dirigida por Bhabha Homi Jehangir, su primer presidente. Esta comisión centralizó el control de la energía nuclear en manos civiles y no en la esfera militar. Como señala Karnad (2008), esta centralización implicó que no se formara una coalición promotora del proyecto nuclear entre actores como los militares o la sociedad civil. Así, el cerrado círculo decisorio aseguró, además de reforzar el secretismo, que […] (1) el programa nuclear no enfrentara escasez de fondos durante la época de Nehru, cuando la economía india estaba en un estado lamentable, y (2) las decisiones rápidas fueron seguidas por su implementación igualmente rápida (Karnad, 2008: 42). Además de la AEC, Leslie y Kargon (2006) mencionan que Nehru personal-mente colocó la primera piedra para la creación del primer Instituto Indio de Tecnología (IIT) situado en Kharagpur en el año 1951, al que llamó Futuro de la India en proceso.

La relación personal[14] entre el Primer Ministro Nehru con el presidente de la AEC Homi Bhabha, durante su ejercicio

[14] Esta confianza derivaba, en parte, de su círculo social ya que ambos provenían de familias acaudaladas pertenecientes a la elite india occidentalizada. Como señala Karnad (2008), la diferencia entre ambos yace en que Bhabha ganó renombre y prestigio como físico e investigador, y Nehru se unió a la política del movimiento de libertad. Ambos fueron actores claves y responsables de construir una impresionante red de laboratorios, centrales eléctricas y otras instalaciones relacionadas con la

como presidente de la AEC entre 1948 y 1966, fue un factor clave en el inicio del programa nuclear indio, ya que la confianza que Nehru depositó en Bhabha fue crucial sobre todo por compartir la misma visión respecto a la energía nuclear como promotora del progreso económico. En este punto, es importante señalar como mencionan González-Castañeda y Bavoleo (2010), que el objetivo del gobierno indio respecto a la energía nuclear en este periodo era su utilización con fines pacíficos y la generación energética, además de obtener legitimidad de sus fines no bélicos de la comunidad internacional, teniendo en cuenta su cuestionamiento, debido al alto grado de relacionamiento existente entre la investigación atómica con el desarrollo de armas nucleares. Por su parte, Raju (1986), menciona que el programa de desarrollo nuclear de India tuvo dos propósitos esenciales. Por un lado, en coincidencia con lo afirmado por los autores anteriores, fue percibido como símbolo significativo de una planificación exitosa del desarrollo, y por otro, porque la capacidad potencial de producir armas nucleares representaba poder y prestigio en la comunidad internacional.

A mediados de la década de 1960 Indira Gandhi asumió el cargo de Primera Ministra, siendo la primera y única mujer hasta el momento en ocupar dicho puesto en la historia de la India. En el plano interno, como bien señala un documental de BBC News Mundo (2019), si bien durante algunos años en India se vio una mejoría, para la década de 1970, debido a crisis económicas, huelgas, sequías, hambrunas, descontentos y conflictos con países vecinos, Indira nuevamente debió hallar una estrategia que le permitiese volver a ganar el apoyo de su pueblo en el ámbito interno y posicionar a la India como una potencia media con capacidades nucleares que permitieran al país obtener un avance en materia científico-tecnológica, y como un símbolo de modernidad y prestigio.

---

ciencia nuclear del país, siendo su contribución más importante la construcción de un cuerpo de científicos y tecnólogos capacitados.

Fue así que en 1972 la Primera Ministra autorizó al cuerpo de científicos del CIAB situado en Trombay, y a las demás personas involucradas en el proyecto, a crear un dispositivo nuclear, ordenando que lo preparasen para efectuar un ensayo atómico lo más pronto posible. A partir de allí se comenzó a trabajar en la búsqueda, localización e inspección para preparar el sitio adecuado donde se realizaría la prueba. Es necesario señalar que durante el desarrollo del artefacto existieron pocos registros respecto al proceso o las decisiones involucradas en la prueba para preservar el secreto. En este sentido, Joshi (2015), menciona que el misterio que este tema implica puede ser explicado por la concentración del poder de decisión nuclear en la figura de la Primera Ministra.

Fuera de aquellos que trabajaban en el proyecto, Raju (2002) señala que solo pocas personas en India sabían de éste, entre ellas Indira Gandhi, el presidente de AEC Homi Sethna, el director del laboratorio nuclear clave Raja Ramanna[15], y dos asesores de confianza de la Primera Ministra: P. N. Haksar[16] y D. P. Dhar[17]. De hecho, para evidenciar su incidencia en la toma de decisión respecto a la ejecución del ensayo "[…] Haksar, según Ramanna, fue el intermediario entre los

[15] Raja Ramanna fue director del CIAB y principal diseñador del primer dispositivo nuclear de la India. Además, fue quien estuvo a cargo y supervisó dicho proyecto.

16 Parmeshwar Narayan Haksar (1913 - 1998) fue un burócrata y diplomático indio, reconocido por haber sido el secretario principal de la Primera Ministra Indira Gandhi entre 1971 y 1973, y principal estratega y asesor de políticas. Fue un fiel defensor de la centralización y el socialismo que llegó a convertirse en el confidente más cercano de Gandhi en su círculo interno de burócratas. Joshi (2017) señala que Haksar fue uno de los "operadores detrás de escena" más importantes entre los creadores de la política exterior de la india moderna.

17 Durga Prasad Dhar (1918 - 1975) fue un político y diplomático indio, considerado una de las principales figuras en la planeación de la intervención india en la Guerra de Liberación de Bangladesh de 1971. Además, fue un consejero y confidente de la Primera Ministra Indira Gandhi. Ocupó cargos como Embajador de la India en la Unión Soviética y Ministro en el Gobierno de Jammu y Cachemira, así como en el Gobierno de la India.

científicos y la Primera Ministra (Joshi, 2017: 08). Raju (2002) señala que […] ningún representante militar estuvo involucrado en el proceso de toma de decisiones, y ninguno de los participantes tenía experiencia en asuntos estratégicos militares. (Raju, 2002: 33). En este sentido, ningún ministro del gobierno, incluido el Ministro de Defensa, fue informado respecto a la realización del ensayo.

En 1974, Raja Ramanna informó que India ya poseía las capacidades para realizar una prueba de un dispositivo atómico, por lo cual Gandhi dio luz verde para su ejecución. Fue así, que el 18 de mayo de ese mismo año, India realizó con éxito su primer ensayo nuclear subterráneo, conocido como "*Smiling Buddha*", en Pokhran-I, desierto Thar (Rajasthan). Éste fue posible gracias a la adquisición y trans-ferencia de tecnología nuclear proveniente principalmente de Canadá y Estados Unidos. El ensayo fue subterráneo y se realizó, según Rosas (2017), a 107 metros bajo tierra para no violar los acuerdos establecidos con anterioridad[18], por lo que fue declarado por el gobierno indio como una explosión nuclear con fines pacíficos[19]. De esta manera, India logró unirse así al conocido club nuclear, hasta entonces limitado solamente a los cinco miembros permanentes del Consejo de Seguridad[20], y se consideró nuclear pese a que las pruebas realizadas […] eran 100 veces menores en cuanto a potencia que las bombas que fueron arrojadas en Japón, y a que todos los ensayos se

[18] Por ejemplo, El Tratado de prohibición parcial de ensayos nucleares en la atmósfera, en el espacio exterior y bajo el agua (PTBT), que entró en vigor en 1963. Su finalidad consistía en prohibir las pruebas de detonaciones de armas nucleares en las áreas mencionadas, con la excepción de realizarlas bajo tierra.

[19] Según Rosas (2017), un ensayo nuclear con fines pacíficos se puede llevar a cabo con fines experimentales, ya sea para realizar estudios geológicos, grandes obras de ingeniería, estimular la producción de gas natural en suelos de baja permeabilidad, o crear cavidades subterráneas con diversos propósitos.

[20] Estados Unidos, Francia, Federación Rusa (URSS en aquel momento), Reino Unido, y China.

hicieron de manera subterránea, utilizando métodos para evitar que el plutonio se diseminara.□(Ross, 2010: 160).

Como señala Carpes (2014), aunque ese acontecimiento fue presentado por la Primera Ministra como una explosión nuclear pacífica, los países de Occidente lo interpretaron de manera distinta aplicando sanciones a la India. En este sentido, si bien no sufrió severas consecuencias, el ensayo despertó ciertas preocupaciones con respecto a si la tecnología nuclear suministrada con fines pacíficos, como hacía referencia el gobierno, podría desviarse hacia la fabricación de armas. En este contexto, Estados Unidos respondió a la prueba de 1974 con una serie de sanciones subrayando que el ensayo constituía una violación al programa Átomos para la Paz. Los soviéticos por su parte no condenaron al ensayo nuclear pacífico ante la comunidad internacional.

Tras la explosión nuclear pacífica, India se encontró ante consecuencias diplomáticas como la presión por parte de los Estados Unidos para la firma del TNP, y el giro en las relaciones indo-canadienses. Ottawa dio dos años a la India para que se posicione en favor de la adopción del régimen de no proliferación. Como India mantuvo su negativa a convertirse en miembro pleno del régimen, Canadá dio por finalizado su programa de cooperación técnica con el fin de lograr que India, en caso de optar por continuar con su desarrollo nuclear pacífico, no tuviese más opción que unirse al RINP.

A pesar de todo lo anterior, y del hecho de que India se mantuviera firme en su rechazo al régimen, en líneas generales la comunidad internacional no aplicó sanciones severas tras la detonación nuclear de 1974. Esto se debió, según Rosas (2017), a que la India ha sido demasiado cuidadosa en cuanto a los pronunciamientos que ha hecho desde aquel ensayo, sobre todo con respecto a sus fines aparentemente pacíficos. Además, no ha desarrollado acciones de tipo horizontal de su sistema de armamento, es decir, no ha contribuido ni fomentado la adquisición de las capacidades nucleares de otros países. De hecho, como menciona la autora, India se

comprometió con Estados Unidos y otros países a no involucrarse en cualquier tipo de transacción nuclear, sobre todo en Medio Oriente.

En definitiva, la detonación de 1974 produjo un cambio inédito en el contexto de Guerra Fría, donde los avances en CyT se incrementaron e implementaron con mayor fuerza sobre todo en el área atómica. El éxito de la prueba nuclear obligó en cierto modo a los países signatarios del TNP a reconocer a India como un Estado nuclear de hecho, activándose alarmas en los mecanismos de exportación de material nuclear. Este punto de quiebre solo tiene comparación con la aparición de China dentro del esquema de las dos superpotencias, pero particularmente marcó el surgimiento de India como potencia regional en el sudeste asiático, en un requilibrio chino y como nuevo actor de negociación internacional con capacidades tecnológicas nucleares. Para comprender en su totalidad cómo llegó la India a efectuar dicho ensayo, se deben identificar las principales dimensiones internas y externas que condicionaron la decisión y que produjeron en consecuencia un ajuste de política exterior en materia nuclear del país. En este sentido, también es necesario realizar la distinción entre giro y ajuste de política exterior ya que en este caso en particular India experimentó más bien un ajuste antes que un cambio de política exterior. Van Klaveren (1992), recupera a Russell para dar cuenta de la mencionada diferencia que puede darse según las circunstancias o conflictos regionales.

> Roberto Russell (1990), puso de relieve la distinción entre cambio de política exterior, que implica un realineamiento de un país con respecto a los principales conflictos o fisuras globales o regionales, y un ajuste de política exterior, que ocasiona alteraciones en el comportamiento de política exterior que sin embargo no implican un realineamiento básico. (Van Klaveren, 1992: 183)

Entonces, considerando este último aporte, India realizó un ajuste en su política externa y no un cambio, ya que debido a

las cuestiones y/o conflictos regionales como el avance nuclear de China o las guerras con Pakistán, así como las amenazas que esos países representaban en la región, el país realizó más bien alteraciones en el comportamiento de su política exterior y no un realineamiento de la misma. Además, cabe resaltar que no dejó de promover el desarme nuclear, al tiempo que generó la doctrina consistente en evitar el primer uso. Es decir, mostró al mundo su capacidad nuclear, pero se comprometió a no usarla a menos que fuera atacada o se encontrara en una situación que atentara contra su soberanía.

A continuación, se brinda un análisis de las principales dimensiones externas, internas y contextuales que permitieron la ejecución del ensayo nuclear pacífico de India en 1974 y el consecuente ajuste de política exterior, considerando a nivel interno, los intereses de las elites y los de la gobernante del momento de permanecer en el poder; y a nivel externo, el contexto regional en cuanto a las amenazas provenientes de China y Pakistán, y los intereses e influencia de Estados Unidos y la URSS en la región.

Smiling Buddha: revelando los condicionantes del ensayo nuclear de 1974

Antes de identificar las dimensiones que condicionaron el ensayo nuclear pacífico de India en 1974 y que determinaron un ajuste de política exterior, es necesario reconocer la importancia que tuvo la competencia internacional de las potencias centrales en el mercado nuclear en este contexto. El hecho de que el régimen internacional fuera relativamente abierto a los intercambios científicos posibilitó que los niveles de experiencia científica y competencia técnica en la India se elevaran. De esta forma, como señala Karnad (2008), cuanto más conectado estuviese el establecimiento nuclear indio con los programas nucleares internacionales, más se beneficiaría de los esquemas de intercambio. Además, este autor destaca que India era un socio nuclear potencialmente atractivo para

otros países debido a sus valiosos recursos naturales (como el torio), lo cual se convirtió en una de las razones para el éxito del programa nuclear indio.

Entre los países competidores en este mercado debe mencionarse a Canadá, quien fue uno de los primeros en entrar en la competencia para quebrantar el monopolio de Estados Unidos, pero además porque gracias a su cooperación con India, ésta logró desarrollar uno de sus primeros dos reactores. El primero de ellos fue el *Canadian - Indian Reactor, US* (CIRUS) en 1954, el cual entró en funcionamiento en el año 1956, gracias al suministro canadiense de la mitad del combustible de uranio inicial requerido para la creación del reactor. Algunos autores como Rosas (2017) especulan que, debido al hecho de que Canadá no es una potencia nuclear, India buscó un acercamiento a dicho país con el fin de continuar con la promoción de la utilización pacífica de la tecnología atómica. Rosas también hace mención al encuentro entre Perkovich[21] con el ex director de la AEC, Homi Sethna el 29 de enero de 1996 para evidenciar que las razones de acercamiento de la India hacia Canadá tenían fines más bien pragmáticos. La razón básica por la que elegimos la tecnología canadiense fue que carecíamos de divisas convertibles en cantidades adecuadas. No tuvo nada que ver con la ideología. (Citado en Rosas, 2017: 113).

El segundo reactor fue el Apsara (1955), con diseño y asistencia británica, el cual empleaba uranio enriquecido como combustible. Como se dijo, el apoyo y cooperación proveniente de los mencionados países se debió principalmente a las declaraciones políticas y públicas por parte del gobierno indio en cuanto a la utilización pacífica y civil de la investigación y desarrollo nuclear.

La cooperación internacional entre India y Canadá se profundizó con la concreción de un acuerdo sobre cooperación

21 Rosas hace referencia al politólogo George Perkovich (1958 - actualidad) quien ha realizado sus trabajos e investigaciones principalmente en temas de estrategia nuclear y no proliferación, ciberconflicto, y nuevos enfoques para la gestión público - privada internacional de tecnologías estratégicas.

nuclear en 1956[22]. Así, en la década de 1960 se incrementó el intercambio del cuerpo técnico, sobre todo, su capacitación y especialización en el área. En este contexto, científicos indios viajaron a Canadá para capacitarse en los laboratorios de Chalk River, Ontario, en el marco del Plan Colombo[23]. Este hecho derivó en la solicitud por parte de India de dos reactores comerciales CANDU[24] (*Canadian Deuterium Uranium*).

Al igual que con Canadá, India realizó acuerdos de la misma índole con Estados Unidos, carentes de salva-guardias formales, ignorando las desviaciones horizontales[25] de las armas nucleares. En este sentido:

---

22 A través de este acuerdo, "Ottawa se comprometió a abastecer la mitad del uranio natural requerido por la India, en tanto Nueva Delhi aportaría el resto. Siempre se ha asumido que la preferencia de India por el uranio natural tenía que ver con la idea de la autosuficiencia […]. El acuerdo entre India y Canadá denota, […], que no había claridad de parte de Ottawa en torno a las implicaciones que en términos de proliferación nuclear con fines bélicos podría tener la transferencia de la tecnología del CIRUS" (Rosas, 2017: 113).

23 El Plan de Colombo para el Desarrollo Económico y Social Cooperativo en Asia y el Pacífico fue concebido en la Conferencia de la Commonwealth, en Colombo, capital de Sri Lanka en enero de 1950. En él se plasmó el intercambio cooperativo, así como el avance respecto a las necesidades de los países de Asia.

24 Canadá, en conjunto con Reino Unido y Estados Unidos, participaron en una primera instancia, durante la Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945), en un proyecto para la creación de la bomba atómica. A pesar de ello, Estados Unidos, a través del proyecto Manhattan, continuó con el desarrollo de la bomba por su propia iniciativa, dejando a Canadá y Reino Unido de forma independiente y, por ende, fuera del proyecto. En este sentido, Canadá fue impulsor y promotor de los reactores CANDU de índole comercial. Esta línea de reactores se alimenta de uranio natural y se refrigeran con agua pesada, con lo cual eran considerados por muchos como más seguros, porque no requerían uranio enriquecido, y, por lo tanto, era más difícil que fueran utilizados para construir una bomba. Sin embargo, comenzaron a estar en la mira ya que el plutonio que generaban como desecho sí podía tener fines militares.

25 "La proliferación horizontal de armas nucleares es distinta de la vertical. La primera se refiere a la adquisición, por parte de Estados no nucleares, de capacidades atómicas. La proliferación vertical, en cambio, ocurre en los países que siendo nucleares continúan perfeccionando la tecnología y

> "En descargo al "descuido' de Ottawa y Washington, habría que ponderar el problema con esas transferencias en el sentido de que numerosos investigadores y científicos ignoraban los usos duales de las tecnologías nucleares. India entendía la dualidad a la perfección y por eso en 1958 inició la adquisición del equipo para su estación de reprocesamiento de plutonio en Trombay, justificando la decisión con el argumento de que ello allanaría el camino para dar vigor al nuevo al programa civil para alimentar a los reactores." (Rosas, 2017: 114)

En definitiva, esta cooperación y transferencia de tecnología en el marco de la Guerra Fría con fines aparentemente pacíficos fue la misma que luego posibilitó un ensayo nuclear por parte de Nueva Delhi en 1974, fundamentalmente por la adquisición, capacitación y perfeccionamiento de la utilización del conocimiento proporcionado por fuentes externas. Esto fue resultado de la competencia entre países deseosos de introducir sus productos de alto contenido tecnológico en mercados del tercer mundo. Sin embargo, a pesar del hecho de que los países centrales "fueran descuidados" en la transferencia tecnológica, es necesario destacar que esta cuestión no explica la decisión de desarrollar armamento atómico, sino que pone en evidencia una cierta flexibilidad al momento de procurar tecnología como la que permitió a India concretar sus desarrollos nucleares.

Es importante mencionar que el contexto abordado hasta el momento estuvo regido por tensiones propias del enfrentamiento bipolar, no solo por la competencia ideológica, sino también por las capacidades tecnológicas y nucleares que cada bloque poseía. Si bien esto generaba una mutua disuasión, la seguridad no estaba garantizada por completo, ya que la amenaza de una posible guerra era constante. Mientras que la URSS impulsaba el comunismo sobre sus

---

desarrollan nuevos sistemas de armas atómicas" (Rosas, 2017: 114. [Nota al pie Nro. 18]).

zonas de influencia, Estados Unidos ejercía control sobre el hemisferio occidental capitalista. A pesar de ello, es necesario destacar que, como menciona Hobsbawm (1998), la situación fuera de Europa no estaba claramente definida. Con el fin del colonialismo en diversos países (entre ellos India) la orientación ideológica de esos nuevos Estados aún no estaba clara, por lo que ambas superpotencias compitieron en busca del apoyo e influencia de dichos territorios. En este sentido, la lógica de subordinación a la bipolaridad instaurada en la Guerra Fría trajo consigo disputas y conflictos territoriales. Dicho autor también destaca que Próximo Oriente y el sector del norte del subcontinente indio eran dos regiones en las que las tensiones propias del tercer mundo presentaban conflictos que, sin tener relación a los principios de la Guerra fría, derivaban en el estallido de guerras. Entre ellas, la Guerra entre China e India de 1962, la primera guerra indo-pakistaní de 1965, la segunda guerra indo-pakistaní de 1971, etc., en las cuales, en la mayoría de los casos, tanto la URSS como Estados Unidos se mantuvieron neutrales.

Siguiendo con lo mencionado, tras la obtención de independencia y consolidación de sus fronteras externas, India reforzó sus percepciones de seguridad regional, sobre todo respecto a China y Pakistán. Según Ross (2010), considerando que todos los Estados del sur de Asia tienen frontera con India (marítima o territorial), la relación con los vecinos ha sido conflictiva en más de una oportunidad.

Si bien como se dijo, desde sus inicios India apoyó la desnuclearización, la cooperación internacional, y la no proliferación, fomentando posiciones de no alineamiento con ninguna de las grandes potencias, a mediados de los 1960, debido al cambio producido por el avance de la Guerra Fría, India realizó un ajuste en su política exterior. Según Charnysh (2009), India □[…] a mediados de la década de 1960 reconsideró su aversión a las armas nucleares ante la creciente inestabilidad regional.□ (Charnysh, 2009: 1). Por ello, los tomadores de decisiones de la India, como Indira Gandhi y miembros del Congreso, buscaron desarrollar capacidades en

armamentos basados en energía nuclear como factor de relevancia para la construcción de una disuasión regional exitosa, al tiempo que esto les permitiría enfrentarse a los desafíos de seguridad geopolítica provenientes de China y Pakistán. Esto no solo serviría como una herramienta de seguridad sino también para reafirmar su posición en la región surasiática.

El conflicto con La República Popular China no solo tiene origen en la proximidad geográfica entre ambos sino que se remonta principalmente a la mencionada guerra sino-india[26] de 1962 desatada por causas limítrofes. Esta Guerra se originó en torno a los territorios próximos al Himalaya, y fue utilizada por el gobierno de Mao Tse Tung[27] como una oportunidad para presentarse ante el mundo como una potencia militar. Como menciona Charnysh (2009), la derrota de India en dicho conflicto demostró su falta de preparación militar y exacerbó las tensiones entre ambos países.

Por otra parte, las percepciones en cuanto a la amenaza nuclear que representaba China también motivaron a la India a adquirir capacidad nuclear ya que, en 1964, China realizó su primer ensayo atómico, generando incertidumbre en cuanto al futuro accionar de dicho país en torno a la región. La capacidad de avance por parte de China y la falta de certezas por parte de Oriente y Occidente acerca de qué pasaría en el caso de que un país atacara a India es lo que movió a este país a su desarrollo nuclear. (Ross, 2010: 160). Además, según diversos autores, la explosión china despertó en India una posición en favor del desarrollo de una fuerza disuasoria que incluía el desarrollo de armas nucleares:

[26] La principal causa que desató esta guerra fueron los incidentes violentos ocurridos en la frontera, luego de la rebelión tibetana (1959), y el posterior asilo por parte de India al Dalái Lama, junto con el inicio de una política dirigida al refuerzo de dicha zona. La guerra culminó con declaración por parte de la República Popular China de alto el fuego, y la posterior retirada del área en disputa.

[27] Mao Tse -Tung (1893 - 1976), fue político y el máximo dirigente del Partido Comunista de China (PCCh). A su vez, fue fundador de la República Popular China, consagrándose como su primer presidente.

> Dos años después del conflicto, China probó un arma nuclear, haciendo que los políticos indios cuestionaran la sabiduría de sus políticas nucleares. En abril de 1970, China lanzó un cohete de largo alcance que llevaba un satélite en órbita, lo que demostró su capacidad para lanzar ojivas nucleares a objetivos distantes. Esto intensificó el debate en Nueva Delhi y fortaleció la posición de los nacionalistas indios, que abogaron por la adquisición de un sistema de armas nucleares inde-pendiente. (Charnysh, 2009: 2)

Luego de la explosión atómica china, los conflictos con Pakistán se agudizaron y fueron otra de las motivaciones de India para poner en marcha su desarrollo atómico. Los desacuerdos entre estos dos Estados se remontan al periodo colonial, cuando, como menciona Charnysh (2009) la India británica se separó en el Estado musulmán de Pakistán, por un lado, y en la India con mayoría hindú, por otro. En este sentido, "[…] el principal problema de India es vivir en paz y armonía con Pakistán, debido a las tensiones indo-musulmanas que se arrastran desde hace siglos." (Ross, 2010: 160-161). Es decir, las relaciones con Pakistán se vuelven aún más delicadas cuando "[…] se piensa que su territorio es parte del subcontinente indio, y que los musulmanes que viven allí son, racialmente, indios convertidos al islam. Por eso para los intelectuales indios, Pakistán no tiene una identidad por sí mismo." (Ross, 2010: 161).

Las guerras entre India y Pakistán (que tuvieron lugar en los años 1947-1949; 1965; 1971) fueron consecuencia directa del conflicto entre ambos países principalmente por el dominio de la región de Cachemira (región situada entre los dos países y que ambos reclaman como propio). Rosas (2017), menciona que la presencia estadounidense en el Sur de Asia durante la guerra indo-pakistaní de 1971 concluyó en que Pakistán Oriental se convirtiera en una nación separada e independiente conocida desde entonces como Bangladesh[28].

[28] En 1971, la guerra civil existente en Pakistán Oriental produjo una avalancha de refugiados hacia las provincias orientales de la India. Por dicha

Este hecho fue de gran importancia para la India al ganarse el reconocimiento del nuevo Estado.

Es necesario destacar el rol de Estados Unidos en este conflicto ya que proporcionó ayuda a Pakistán para convertirse en un Estado poseedor de armamentos atómicos. Al ser India el principal enemigo de Pakistán, este país □[…] se ha aliado con Estados Unidos para conseguir una superioridad respecto de [aquélla]□ (Ross, 2010: 161). En consecuencia, Pakistán realmente se ha convertido en una amenaza estratégica para la India y los demás países de la región, así como en un traficante de armamentos nucleares. Asimismo, el hecho de que haya adquirido un enorme poder militar con apoyo de Estados Unidos ha generado no solo un fuerte distanciamiento de la India, sino que también derivó en diversos conflictos territoriales que perduran incluso hasta hoy en día. En este sentido, Rosas (2017) menciona que la decisión de detonar un artefacto nuclear en 1974 estuvo determinada en gran parte por los conflictos indo-pakistaníes, pero también por la presencia militar de Estados Unidos en la región, principalmente en Bengala, lo cual hizo que India temiera por la creación de una coalición entre Islamabad, Beijín (con quien Estados Unidos restableció sus relaciones en los 1970), y Washington en su contra.

Tras el fallecimiento de Shastri[29] en 1966, y luego de una sucesión de ministros, asumió el gobierno por primera vez Indira Gandhi para el periodo 1966 - 1977, renovando la política exterior que combinó, como menciona Ross (2010), una política de no alineamiento y determinación de su interés

---

razón, India se involucró de manera activa, al tiempo que ayudó y organizó al ejército de resistencia de Bangladesh conocido como Mukti Bahinen. Este apoyo derivó en la mencionada guerra Indo-pakistaní de 1971, en la cual el ejército de la India junto a los pakistaníes orientales, derrotaron decisivamente a las fuerzas de Pakistán occidental. Esta guerra culminó con la independencia de Pakistán Oriental conocida desde entonces como la nueva nación de Bangladesh.

[29] Lal Bahadur Shastri (1904 - 1966) fue un político indio y líder del Congreso Nacional Indio. Además, fue el segundo Primer Ministro de la India desde el 9 de junio de 1964 hasta su muerte el 11 de enero de 1966.

nacional, junto con la construcción de una agenda de seguridad tanto regional como mundial que necesitaba del desarrollo nuclear, sobre todo por el avance de China y Pakistán en este tipo de tecnología. Ross (2010) sostiene que la seguridad regional, a través de la creación de un escudo nuclear a modo de contención ante las potencias nucleares, fue el motor principal para el desarrollo nuclear indio. El mismo se planificó desde sus inicios con fines pacíficos, luego derivó en la construcción de armamentos y, en consecuencia, como eje central de la modificación de la política exterior del país. Este autor sintetiza una serie de características que evidencian este ajuste en la política exterior:

> "[…] primero, la búsqueda de lo que podríamos llamar el fundamento de su interés nacional en la política exterior india anterior a la Independencia; segundo, el esfuerzo por desarrollar una política exterior 1947-1954, sobre todo en la búsqueda de sus valores permanentes, en la reafirmación de su condición de Estado independiente y en su calidad de nación contraria al racismo; tercero, la etapa de desintegración de la política exterior 1955-1962, cuando el cambio de escenario estimulado por la nueva política Soviética y China deja aislada la posición pacifista de India, acercándola inevitablemente a entrar a la carrera nuclear; cuarto, la fase de transformación de la política exterior 1963-1973, describe un período posterior a la muerte de Nehru, en el que no obstante los esfuerzos de Indira Gandhi, el país se vio forzado a matizar su política "idealista" de no alineado, con una política "realista" que le imponía el desarrollo nuclear, especialmente a raíz del armamentismo de Pakistán; quinto, en el contexto anterior la llamada "cuestión del desarrollo nuclear", se tradujo en que India entró en un programa destinado a crear un escudo nuclear a modo de contención ante la eventual amenaza de las potencias nucleares, pero con la idea de desarrollar aplicaciones pacíficas. No obstante, la declaración de este propósito, con la detonación de la primera bomba nuclear, India pasó a ser considerado un país con poder nuclear; y sexto, en la etapa de crecimiento y madurez de la política exterior 1963-1973, India siguió estando insegura tanto por China como por

> Pakistán, y por eso creó un sistema de defensa disuasiva, consistente en no tener poder nuclear, pero sí la capacidad y el conocimiento para elaborarlo. Paralelamente, su política respecto a que el desarme nuclear debe ser abordado de manera global, como una forma de alcanzar un mundo capaz de privilegiar la paz por sobre cualquier otro objetivo. (Ross; 2010: 168-169)

Si bien puede afirmarse que las guerras con Pakistán, fundamentalmente la guerra indo-pakistaní de 1971 (con apoyo estadounidense), y la incidencia de China en la región, junto a la detonación de su bomba en 1964 fueron algunos de los componentes de la dimensión externa que impulsaron a la India a ejecutar un ensayo nuclear pacífico en 1974 y, por ende, a realizar un ajuste en su política exterior, no fueron las únicas. Los intereses e influencia de Estados unidos y la URSS en el sur de Asia también tuvieron gran influencia en la decisión de ejecutar dicho ensayo.

Como se mencionó anteriormente, en 1953 Estados Unidos promovió el denominado programa Átomos para la Paz, cuyo objetivo fue la asistencia para el acceso a tecnología nuclear para uso civil, destinado principalmente a países en desarrollo, siempre y cuando los países receptores se comprometiesen a una aplicación con fines pacíficos y no militares. Esta fue, entre otras, una de las principales causas por las que la potencia transfirió tecnología nuclear a la India. En otras palabras, como menciona Rosas (2017), Estados Unidos brindó este acceso a cambio del compromiso por parte de los países receptores a no utilizar tal tecnología para fines bélicos. Además, según esta autora, la potencia americana vio en India una oportunidad para conquistar su mercado a través de la cooperación tecnológica.

Sin embargo, para autores como Leslie y Kargon (2006), el apoyo de Estados Unidos hacia la India en las décadas de 1950 y 1960 en materia de asistencia tecnológica estuvo fundada en los intereses estratégicos norteamericanos como parte de su estrategia en relación a China. En este sentido, según Rosas (2017), el poder nuclear de India bajo la mirada de Estados

Unidos se convirtió en una estrategia disuasoria en contra de Beijín con quien, por cierto, la potencia occidental mantuvo - como se dijo - hasta los 1970, relaciones muy tensas.

> Ninguna nación no alineada parecía más importante para los intereses estadounidenses a fines de la década de 1950 y principios de la década de 1960 que la India, y ninguna más apoyaba los esfuerzos para mejorar su educación en ciencias e ingeniería. John F. Kennedy, como senador y más tarde como presidente, consideró a India un criterio fundamental de democracia y desarrollo económico en la competencia con China y, por lo tanto, un objetivo importante para la ayuda exterior de Estados Unidos. La Fundación Ford también consideró a la India como un campo de pruebas para iniciativas de planificación y desarrollo económico. (Leslie y Kargon, 2006: 113)

Esta cita pone en evidencia la razón por la cual, aunque India no haya firmado el TNP, Estados Unidos ha intentado estar vinculado al programa nuclear indio. Según Rosas (2017), para India, la cooperación con la potencia occidental le permitía tener acceso no solo a tecnologías más sofisticadas y de frontera, sino además formar una alianza con un país que podía contrarrestar la influencia de China. En este sentido, tanto para India como para Estados Unidos la cooperación fue clave a la hora de contrabalancear el poder del gran país asiático, impulsando el equilibrio estratégico en la región.

A pesar de ello, Estados Unidos no era el único interesado en establecer relaciones e influencia en el sureste asiático. La proximidad de la URSS y su influencia en India, […] era necesaria para el desarrollo y para evitar la influencia desequilibrante de Estados Unidos. (Ross, 2010: 157). Szalontai (2011) menciona que el apoyo de la URSS a la no proliferación como parte de su política exterior alcanzó su punto máximo en la década de 1960 cuando le preocupaba que Alemania Occidental pudiera desarrollar su propia bomba atómica. En este sentido, el autor resalta la preocupación de Moscú en cuanto a que la oposición de la India al TNP pudiese

alentar un comportamiento similar en Alemania Occidental, generándose así tensiones en la relación indo-soviética en materia nuclear. Sin embargo, luego de que Alemania Occidental se uniera al TNP en 1969, dichos temores se apaciguaron y las tensiones entre India y la URSS comenzaron a disminuir. Rosas (2017) menciona que India y la URSS han mantenido una relación estable y cordial por varios motivos:

> "[…] los dos tienen un adversario común (Beijín), Pakistán y la República Popular China han desarrollado una cooperación intensa, porque los dos perciben a Nueva Delhi como una amenaza. Así el Sur de Asia suele ser, en el terreno geopolítico, una extensión de la rivalidad ruso-china. De hecho, la Unión Soviética otorgó una serie de subsidios al desarrollo de ciertos sistemas de armamento de India en los tiempos de la Guerra Fría." (Rosas, 2017: 108)

En este sentido, como señala Szalontai (2011), el interés de India en cuanto a cooperar con la URSS se debía en parte a la protección que le podría brindar frente a Pakistán y China. Carpes (2014) menciona que, debido al acercamiento de Estados Unidos y China en 1971 y considerando que ambos eran aliados de Pakistán con quien India mantenía conflictos territoriales, este país firmó una alianza con la URSS. En la década de 1970, "[…] la correlación de poder en la región cambiaría con una presencia más fuerte de la Guerra Fría en el sur de Asia. […] India vería un acercamiento entre Estados Unidos y China a expensas de su propio sentido de seguridad." (Carpes, 2014: 148). Como señala esta autora, la solución de India fue profundizar las relaciones con la URSS a través de la firma de un Tratado de Paz, Amistad y Cooperación el 9 de agosto de 1971. Raju (2002) añade que la intervención militar de la India en Pakistán Oriental y su guerra con Pakistán en diciembre de 1971, fue precedida por dicho Tratado Indo-Soviético de Paz y Amistad en agosto del mismo año. "El tratado incluía cláusulas de seguridad que demandaban la consulta militar y la cooperación en caso de que alguno de los dos países fuera atacado." (Raju, 2002: 6).

Como menciona este autor, desde el punto de vista de India, este tratado estaba destinado a reducir los riesgos de una posible intervención militar de Estados Unidos o China en una guerra en el Sur de Asia.

Sin embargo, como afirma Szalontai (2011), los líderes de India no consideraron que esta garantía de seguridad soviética fuera lo suficientemente fuerte como para justificar la interrupción de la investigación nuclear en el país, ni disuadir al gobierno de buscar la bomba. De hecho, India consideró la necesidad de poseer una disuasión nuclear independiente, donde no tuviera que depender del apoyo de la URSS en circunstancias amenazantes. En este sentido, "[…] la opción del país surasiático era la nuclearización por sus propios medios." (Rosas, 2017: 110). Si bien India logró en cierta medida independizarse del apoyo soviético cuando realizó su primer ensayo nuclear pacífico en 1974, la URSS "[…] aplaudió la detonación nuclear de India, y la entendió como un detente para China." (Ross, 2010: 160).

Además, como comenta Szalontai (2011), tras la prueba de Pokhran, la URSS se dio cuenta de que si India se convertía en una potencia nuclear podría ayudar a equilibrar el potencial de hasta cuatro potencias nucleares: Estados Unidos, China, Reino Unido y Francia. En definitiva, como señala Carpes (2014), el rol de las potencias en la región fue el resultado de sus propios intereses.

> "En el caso de la URSS, India se convertiría en un aliado importante para equilibrar a China, mientras que Estados Unidos, tras un breve período de proximidad con India, se acercaría a la región del lado pakistaní para contrarrestar a la URSS. En particular, la postura soviética hacia una India nuclear osciló entre la desaprobación, durante la época de las negociaciones del TNP, el silencio, después del primer ensayo nuclear de la India, y el apoyo técnico cada vez mayor del programa nuclear civil de la India después de 1976." (Carpes, 2014: 148)

Ahora bien, hasta aquí se mencionó la relevancia de las dimensiones externas en la decisión de ejecutar el ensayo nuclear pacífico en 1974. Sin embargo, para comprender cabalmente dicho evento y determinar cuáles fueron los condicionantes del ajuste en materia de política exterior, es necesario incorporar dimensiones internas. En este sentido, es importante resaltar las dificultades propias de desentrañar parte de esta dimensión debido a que, durante la Guerra Fría, los países han mantenido el desarrollo de sus prácticas armamentísticas en secreto, sobre todo, las relacionadas al uso de tecnología nuclear. Como menciona Ramana (2009), el hecho de que el programa nuclear indio haya presentado un gran componente de secretismo no es algo que deba sorprender. Lo anterior hace que analizar e identificar las dimensiones que condicionaron su ejecución sea una labor más compleja. Sin embargo, tras una minuciosa investigación, se tendrán en consideración dimensiones internas como los intereses y percepciones de las elites y los intereses de la gobernante de aquel entonces (Indira Gandhi) de mantener y legitimar su poder.

En cuanto a la primera dimensión interna mencionada deben destacarse, como señala Lobell (2009), los actores relevantes. En caso de la India debemos prestar especial importancia a las elites sociales compuestas por los miembros del Congreso, sobre todo los pro bomba y los grupos de interés relevantes en el área como el cuerpo de científicos (destacando sobre todo el peso de los miembros y funcionarios de la AEC) de la India, quienes tuvieron incidencia en la decisión de ejecutar el ensayo nuclear pacífico en un intento de demostrar las capacidades científico-tecnológicas que poseía el país.

El 21 de septiembre de 1962, el gobierno de la India promulgó la Ley de Energía Atómica[30], mediante la cual el

[30] Ramana (2009) añade que esta ley de 1962 contemplaba prohibiciones contra el □mal uso□ de la información oficial respecto a las instalaciones asociadas al establecimiento militar u □obras□ de electricidad, especialmente con □agentes extranjeros□ Incluso el poder judicial ha interpretado esta ley a

país pudo mantener en secreto las decisiones internas que llevaron a la ejecución de la prueba nuclear con fines aparentemente pacíficos. Karnad (2008) menciona que esta ley redujo la AEC a solo tres miembros debido a que Bhabha convenció a Nehru de que los asuntos secretos no podían ser tratados por toda la organización que antes contaba con 28 miembros. Este hecho llevó a la centralización de la toma de decisiones dentro de la AEC, al tiempo que reforzó los procedimientos y mecanismos institucionales relacionados específicamente a temas de seguridad.

Karnad (2008), a su vez señala que si India no desarrolló un artefacto nuclear más tempranamente fue por la incidencia de las diversas opiniones internas. Es decir, fue gracias a los efectos continuos del lobby anti bomba (activo desde la década de 1950), y a sus opiniones respecto a los esfuerzos de paz o de desarme nuclear. Según Sagan (1996) el programa nuclear indio no presentó consenso entre los distintos funcionarios de Nueva Delhi respecto a la necesidad de adquirir un artefacto disuasorio nuclear por las opiniones respecto a la reciente prueba nuclear china realizada en 1964. En lugar de realizar esfuerzos para unir al país en la búsqueda de un artefacto disuasorio, este último generó una batalla burocrática y política entre aquellos funcionarios que querían una India que desarrollara un artefacto con capacidad nuclear - entre ellos Homi Bhabba -, los cuales argumentaban señalando los bajos costos, la accesibilidad y la necesidad de poseer un elemento de disuasión; y aquellos que se oponían a la creación de la bomba indicando los altos costos que traería consigo para un país en desarrollo y apoyando con firmeza el desarme global, así como una posible membresía en el TNP. En particular, para la elite india, los debates respecto al desarrollo y adquisición de armas nucleares estaban centrados en los costos que se

---

favor del secreto en lugar del derecho de las personas al acceso a la información. Karnad (2008) comparte la idea de Ramana en cuanto a que el secreto evitaría la difusión de información, y que no solo protegería al programa nuclear indio de los opositores en el ámbito interno, sino también del interés de países y agencias extranjeras.

impondrían en la economía, quedando en evidencia los distintos intereses y posicionamientos sobre el tema.

Karnad (2008) y Ramana (2009) destacan que Bhabha era consciente de que los supuestos respecto a los costos de desarrollar armas nucleares generarían desconfianza. Por ello, el 24 de octubre de 1964, solo ocho días después de la primera prueba nuclear china, expuso en una transmisión por radio las cifras de los costos de ejecutar dispositivos nucleares, plasmadas en un documento presentado en la Tercera Conferencia Internacional sobre Usos Pacíficos de la Energía Atómica en Ginebra un mes antes. Bhabha resaltó que los costos eran relativamente bajos en comparación al gasto y presupuesto destinados al sector militar.

> "El 24 de octubre de 1964, […], en una transmisión en la radio estatal All India Radio (AIR), Bhabha citó un artículo publicado por el Lawrence Radiation Laboratory en Livermore, California, para afirmar que una bomba de 10 kilotones (KT) costaría solo 350,000 dólares o 17.5 lakhs. Sobre la base de estas cifras, afirmó que "un arsenal de cincuenta bombas atómicas costaría menos de 10 millones de rupias y un arsenal de cincuenta bombas de hidrógeno de dos megatones algo del orden de 15 millones de rupias" y argumentó que esto era "pequeño comparado con los presupuestos militares de muchos países"." (Ramana, 2009: 57)

Los costos planteados por Bhabha iban de la mano con sus intenciones e intereses de fabricar un artefacto atómico para hacer frente al avance de China. En este sentido, como señala Karnad (2008), Bhabha dijo: "La explosión de un dispositivo nuclear por parte de China […], es una señal de que no hay tiempo que perder" (Karnad, 2008: 48). Además, los intereses de Bhabha en realizar una prueba nuclear eran demostrar las avanzadas capacidades del programa nuclear indio frente al chino, viendo al ensayo nuclear pacífico como una oportunidad para alcanzar y seguir el logro del gigante asiático. La amenaza que éste representaba estaba presente en

las percepciones de los tomadores de decisiones, generando impacto en favor de la construcción de un artefacto disuasorio.

Tras la muerte del Primer Ministro Nehru en 1964 (mismo año en que China probó su bomba), su sucesor Lal Bahadur Shastri (1964 - 1966) tuvo que lidiar, como señala Carpes (2014), con las presiones internas de políticos y científicos en favor de la nuclearización de la India. Si bien el nuevo Primer Ministro seguía el posicionamiento marcado por su antecesor en cuanto a su oposición a las armas nucleares, se vio obligado a buscar alternativas que pudiesen superar la amenaza percibida por la prueba nuclear China.

> […] durante estos años, la decisión de la India de proliferar se equilibró entre el contexto geopolítico - que involucraba la presencia de armas nucleares en China desde 1964, las disputas con Pakistán y los juegos de la Guerra Fría entre los Estados Unidos y la URSS en la región -, y la lógica interna, dividida entre un compromiso moral con la no proliferación e intereses ambiguos divergentes relacionados con el significado de las armas nucleares. (Carpes, 2014: 151)

Si bien Shastri continuó oponiéndose al desarrollo de las armas nucleares, como menciona Sagan (1996), finalmente se comprometió con los miembros pro bomba del Partido del Congreso y con los líderes de la AEC, acordando la creación de un proyecto con capacidad de hacer detonar una explosión nuclear pacífica dentro de los seis meses de cualquier decisión final de política. En otras palabras, a pesar de su oposición inicial a la fabricación de un artefacto nuclear, Shastri expresó un cambio significativo en cuanto a su postura, afirmando que Bhabha realmente deseaba que la India desarrollara dispositivos nucleares pacíficos, quedan-do clara la incidencia del científico sobre la decisión del Primer Ministro. Quien también comparte esta postura es Charnysh (2009) al mencionar que, en noviembre de 1964, Shastri autorizó un estudio teórico sobre la Explosión Nuclear Subterránea para Fines Pacíficos (SNEPP). A partir de allí, India encargó una instalación de reprocesamiento en Trombay, que se utilizó

para separar el plutonio producido por el reactor de investigación CIRUS. (Charnysh, 2009: 2). Dicho plutonio fue utilizado en la prueba del 18 de mayo de 1974.

A pesar de todo lo mencionado, Sagan (1996) señala que dicho compromiso duró poco ya que el sucesor de Bhabba en la AEC, Vikram Sarabhai (1966 - 1971), se opuso fuertemente al desarrollo de cualquier artefacto explosivo nuclear indio, ya sean pacíficos o no, emitiendo la orden de detención del programa que llevaría a la ejecución de una explosión nuclear pacífica. Sin embargo, en 1971, luego de la muerte de Sarabhai, los científicos a favor de la creación de la bomba de la AEC comenzaron a presionar a la sucesora de Shastri, Indira Gandhi, al tiempo que, como menciona Sagan (1996), desarrollaron una alianza con laboratorios de defensa como actores claves y necesarios para la fabricación de lentes explosivas para el desarrollo de una prueba nuclear.

Rosas (2017) también señala que la decisión de llevar a cabo un ensayo nuclear se encontró en las diversas posiciones existentes. Según esta autora, en febrero de 1974, fueron los asesores políticos de Indira Gandhi los que enfatizaron en las repercusiones que tendría la detonación de un artefacto atómico. El cuerpo de científicos de India, como menciona Rosas (2017), pensaba que los acuerdos respecto a los suministros de agua pesada y uranio suscritos con Estados Unidos y Canadá no se verían afectados de forma alguna. Otros, argumentaron que la realización de la prueba no sería costosa y que no implicaría distraer recursos destinados al ámbito civil. Además de estas posturas, había quienes consideraban que la prueba nuclear no solo fortalecería a la India a nivel regional e internacional, sino que también contribuiría a que el país fuera considerado como una potencia. Sagan (1996), menciona que una serie de observaciones sobre la decisión de ejecutar la prueba nuclear pacífica de 1974 sugiere que era primordial abordar las preocupaciones políticas nacionales, en lugar de contrarrestar las amenazas internacionales a la seguridad.

> Primero, es importante reconocer que la decisión fue tomada por la Primera Ministra Gandhi, con el asesoramiento de un círculo muy pequeño de asesores personales y científicos del establecimiento nuclear. Altos funcionarios de defensa y asuntos exteriores en India no estuvieron involucrados en la decisión inicial de preparar el dispositivo nuclear, ni en la decisión final de probarlo: no se preguntó a los servicios militares cómo las armas nucleares afectarían sus planes de guerra y doctrinas militares; según los informes, el Ministro de Defensa fue informado, pero no consultado, sobre la decisión final de la prueba solo 10 días antes de la explosión del 18 de mayo; el Ministro de Asuntos Exteriores recibió una notificación de 48 horas antes de la detonación. Este patrón sugiere que los argumentos de seguridad eran de importancia secundaria y, como mínimo, no se analizaron ni debatieron a fondo antes de la prueba nuclear. En segundo lugar, la posterior ausencia de un programa sistemático para el desarrollo y ensayo de armas nucleares o PNE, y la falta de preparación de Nueva Delhi para la terminación inmediata de la asistencia nuclear de Canadá, sugieren que la decisión se tomó rápidamente, incluso a toda prisa, y por lo tanto puede haberse centrado más sobre preocupaciones políticas inmediatas en lugar de seguridad a largo plazo o intereses energéticos. (Sagan, 1996: 67)

En definitiva, la configuración de la fuerza nuclear india le permitió al estado afirmarse como Estado nuclear de hecho, donde las capacidades del armamento atómico y el poder relativo se configuraron como instrumentos políticos más que militares en una primera instancia, y que podrían ser herramientas de reservas pasibles de ser transformados en armas de destrucción masiva (ADM) si las circunstancias estratégicas del país lo ameritasen. Es importante mencionar que la finalidad de los intereses perseguidos por los tomadores de decisiones de Nueva Delhi, cuyos objetivos fueron plasmados antes y después de la independencia formal del país respecto al desarrollo de un programa nuclear y crear un arsenal atómico en el futuro, fue exitosamente resuelto: conformar una herramienta política de advertencia estratégica

para salvaguardar sus intereses. En este sentido, es interesante indagar sobre los intereses particulares de la Primera Ministra Indira Gandhi, ya que fue ella quien efectivamente autorizó la realización del ensayo nuclear pacífico de 1974, y que no solo fue por sus percepciones respecto a las amenazas provenientes de países extranjeros junto a las incidencias de las elites, sino también por una búsqueda de legitimidad y permanencia en el poder.

Siguiendo con esta idea, es fundamental destacar que las consecuencias del ensayo nuclear pacífico de 1974 a nivel interno fueron muy favorables para la Primera Ministra. Como bien señala Rosas (2017), en el plano doméstico, India se encontraba en una situación de emergencia que "[…] apresuró al gobierno de Indira Gandhi a efectuar el ensayo nuclear referido en el ánimo de exacerbar el nacionalismo y legitimar a la dirigencia política, que se encontraba en el ojo de la tormenta y bajo una fuerte presión." (Rosas, 2017: 110). En este sentido, cabe mencionar que cuando Indira Gandhi asumió su cargo como Primera Ministra en 1966, India ya se encontraba en un momento crítico, no solo por los conflictos con Pakistán como se mencionó anteriormente, sino también porque el país se encontraba en medio de años de sequía que traían consigo escasez de alimentos y crisis económicas acompañadas de inflación y desempleo.

El gobierno de casi once años de la Primera Ministra se caracterizó por el desarrollo de una política económica orientada hacia la autonomía tecnológica de India, junto con la promesa de erradicar la pobreza del país. En este sentido, como bien evidencia el documental de BBC News Mundo (2019), Indira impulsó una serie de reformas que se plasmaron a través de la conocida "Revolución Verde"[31], la cual permitió

[31] La Revolución Verde fue fundada en la década de 1960, y fue el nombre oficial otorgado al Programa de Desarrollo Agrícola Intensivo de la India (IADP). Este estuvo basado en asegurar la diversificación de productos, la generación de grano en abundancia y con bajos costos para la población urbana. Además, este programa contaba con cuatro premisas: incorporar nuevas variedades de semillas; la aceptación de una quimicalización de la

que la hambruna, al menos por un tiempo, fuera solo un mal recuerdo, ganándose así el apoyo del pueblo indio. No obstante, en la década de 1970, la estructura interna del Partido del Congreso se había debilitado tras numerosas divisiones, dejándolo totalmente dependiente de su liderazgo que era un beneficio para su reelección. El lema de su campaña de 1971 fue "*Garibi Hatao*", que significa "erradicar la pobreza". Este lema junto con los programas propuestos le permitieron a Gandhi ganarse el apoyo nacional, sobre todo el de las zonas rurales y urbanas pobres. Sin embargo, a pesar del buen panorama que existía en India por aquellos años, en 1971, tras la guerra con Pakistán, las épocas de hambruna regresaron, junto con un periodo de crisis prolongado, acompañado por huelgas que paralizaron la economía.

La atmósfera adversa que primaba a nivel interno contra el gobierno de Indira Gandhi fue una de las principales causas que, según Rosas (2017), impulsaron la decisión de ejecutar una prueba nuclear pacífica en 1974. Raju (2002) menciona que la decisión del gobierno de convertirse en nuclear fue una estrategia para distraer al público de los problemas políticos y económicos internos que acontecían en la India. En este sentido:

> "[…] es importante reconocer que el apoyo interno para el gobierno de Gandhi había caído a un mínimo histórico a fines de 1973 y principios de 1974 debido a una recesión doméstica severa y prolongada, la erupción de disturbios a gran escala en varias regiones, y los efectos persistentes de la fragmentación del gobernante Partido del Congreso. Desde una perspectiva de política doméstica, sería muy sorprendente para un político con tales problemas resistir lo que sabía que era una gran oportunidad para aumentar su

---

agricultura del país (fertilizantes, pesticidas, herbicidas, entre otros); asumir un compromiso tanto nacional como internacional en investigación y cooperación para el desarrollo de variedades nuevas y existentes de semillas mejoradas; y el concepto de desarrollo de las instituciones científicas, la agricultura en forma de *Land Grant Colleges*.

> posición en las encuestas de opinión pública y desactivar un tema sobre el cual había sido criticada por los opositores de su país.□(Sagan, 1996: 67-68)

Sagan (1996) menciona que la detonación nuclear se produjo durante la famosa represión sin precedentes del gobierno contra los trabajadores ferroviarios, quienes se encontraban en huelga[32]. En 1974, según el mencionado documental, millones de trabajadores ferroviarios detuvieron el país tratando de derrocar al gobierno de Indira Gandhi. A pesar de ello, la respuesta de la mandataria fue inmediata, ordenando el arresto de miles de trabajadores, logrando así aplastar la huelga, y con ella, gran parte de su popularidad. El hecho de que la detonación nuclear se efectuara paralelamente a este episodio no fue coincidencia, sino que buscó recuperar el apoyo hacia el gobierno de Gandhi. Es decir, debido a que la huelga llegó a ser considerada como la amenaza más peligrosa que debió enfrentar el gobierno de Indira en ese momento (New York Times, 1974), ejecutar un ensayo pacífico logró en cierta forma virar la atención hacia este acontecimiento nuclear, atrayendo así la aprobación por parte de la población hacia el gobierno de aquel momento. Según diversas encuestas de opinión pública indias realizadas en junio de 1974 □[…] un 91 por ciento de la población alfabetizada adulta sabía de la explosión y el 90 por ciento de esas personas respondieron afirmativamente cuando se les preguntó si estaban □personalmente orgullosos de este logro'□(Sagan, 1996: 68).

En líneas generales, el resultado del ensayo nuclear pacífico de 1974 fue positivo para el gobierno, y permitió a Indira

[32] En mayo de 1974 fue establecida una huelga ferroviaria donde los conductores, jefes de estación, guardias, personal de las vías, entre otros, se reunieron para exigir horas de trabajo fijas, sobre todo para los conductores de los trenes, junto con un aumento salarial para todo el personal, paralizando al país. El gobierno accionó de manera abrupta encarcelando a cientos de líderes sindicales. Como esta crisis generaría un malestar general frenando la economía en todo el país trayendo consigo una crisis, el gobierno no obtuvo apoyo por parte de la población.

Gandhi incrementar el apoyo de la opinión pública del país a su favor. Según Karnad (2008), La primera prueba nuclear realizada por la India en 1974 fue la culminación del incierto avance del gobierno indio hacia el armamentismo utilizando la explosión nuclear pacífica' (PNE) como cobertura (Karnad, 2008: 50). Según el Instituto Indio de opinión pública, el apoyo a la Primera Ministra se incrementó un tercio luego de la realización del ensayo nuclear exitoso. Ramana (2009), añade que dicho instituto enunció en el año 1978 que, desde el ensayo, la energía nuclear se convirtió en una cuestión de prestigio nacional, así como en un símbolo de avance científico-tecnológico.

Según Rosas (2017), diversas personas fueron entre-vistadas y todas ellas aplaudieron y reconocieron el esfuerzo realizado por los científicos involucrados en el proyecto, agradeciendo que la India hubiera sido colocada en el mapa nuclear del mundo. Otros, opinaban que India estaba ahora a la altura de Estados Unidos, China o la URSS. Sin embargo, si bien el apoyo hacia el gobierno de Indira Gandhi se incrementó en la etapa inmediatamente posterior al ensayo nuclear, esta autora destaca que, hacia el mes de septiembre del mismo año, los problemas con los que se enfrentaba la India superaron la emoción inicial, descendiendo la curva de apoyo hacia Gandhi a niveles muy bajos.

En resumen, como se evidenció en estos apartados, podría afirmarse que el ensayo nuclear pacífico de India en 1974 estuvo condicionado tanto por dimensiones internacionales como domésticas, encontrándose entre las primeras las amenazas provenientes de China y Pakistán, y la política exterior de Estados Unidos y la Unión Soviética en la región; y entre las segundas, los intereses y percepciones de las elites, y los intereses de la gobernante del momento (Indira Gandhi) de permanecer en el poder.

Reflexiones finales

Fue tras la Segunda Guerra Mundial y comienzos de la Guerra Fría en pleno auge de la CyT, que el uso de las armas nucleares se volvió un tema clave. Éstas ocuparon un rol central sobre todo porque marcaron el inicio de una carrera armamentística, al tiempo que fueron consideradas herramientas de seguridad nacional, modernidad, innovación y prestigio, tanto para países desarrollados como en desarrollo o recientemente descolonizados. Por dicha razón, se establecieron regímenes internacionales de control tales como la OIEA, el TNP, entre otros, que fueron considerados por distintos países como una forma de "*Apartheid* Nuclear". Sin embargo, debido a la importancia que adquirió este tipo de tecnología, diversos países se vieron interesados por adquirirla y generarla de manera autónoma, entre ellos, India. Si bien este país contaba con avances científico-tecnológicos en el área desde su condición de colonia británica, una vez alcanzada la independencia en 1947, puso en marcha un fuerte programa de desarrollo nuclear que derivó en su primer ensayo nuclear pacífico el 18 de mayo de 1974 conocido como "*Smiling Buddha*". Este evento estuvo condicionado tanto por dimensiones externas como internas, generando a su vez, un ajuste de política exterior.

Entre las dimensiones externas es necesario destacar primero la competencia internacional en el mercado nuclear ya que, al ser el régimen internacional relativamente abierto a los intercambios científicos, los niveles de experiencia científica y competencia técnica en la India se elevaron. De hecho, la cooperación de India con Reino Unido y Canadá posibilitó la creación de dos reactores, el CIRUS, y el APSARA. En este contexto, dimensiones externas como las amenazas que China y Pakistán representaban para la India, así como el interés e influencia que Estados Unidos y la URSS tenían sobre la región, fueron las dimensiones que determinaron en parte, la ejecución del mencionado ensayo. El conflicto con La República Popular China se remonta a la guerra sino-india de

1962, desatada por causas limítrofes. Además, fueron las percepciones en cuanto a la amenaza nuclear que China representaba las que motivaron a la India a adquirir capacidad nuclear ya que, en 1964, el gran país asiático realizó su primer ensayo atómico, generando no solo un gran nivel de incertidumbre en cuanto al futuro accionar de dicho país en torno a la región, sino también despertando en India una posición en favor del desarrollo de una fuerza disuasoria nuclear. Respecto a los conflictos con Pakistán puede afirmarse que los desacuerdos entre ambos Estados se remontan al periodo colonial, cuando, como menciona Charnysh (2009) la India británica se separó en el Estado musulmán de Pakistán, por un lado, y en la India con mayoría hindú, por otro. Las guerras entre India y Pakistán (que tuvieron lugar en los años 1947-1949; 1965 y 1971) fueron consecuencia directa del conflicto entre ambos países principalmente por el dominio de la región de Cachemira.

Por otra parte, respecto a la influencia e intereses que Estados Unidos y la URSS tuvieron en la región, autores como Leslie y Kargon (2006) señalan que el apoyo de Estados Unidos hacia la India en una primera instancia no solo estuvo basado en cuestiones de cooperación internacional en materia de asistencia tecnológica, sino también en intereses de la propia nación norteamericana como parte de su estrategia hacia China. Esto en parte justifica que a pesar del hecho de que India no haya firmado el TNP, Estados Unidos haya intentado vincularse al programa nuclear indio. Tanto para India como para Estados Unidos la cooperación fue clave a la hora de contrabalancear el poder del gran país asiático. Asimismo, Rosas (2017) menciona que la relación entre India y la URSS también se ha mantenido estable por la existencia del mismo adversario común: Beijín. Además, cabe añadir que en 1971 ambos firmaron el Tratado Indo-Soviético de Paz, Amistad y Cooperación. Desde el punto de vista de la India, este tratado estaba destinado a reducir los riesgos de una posible intervención militar de Estados Unidos o China en una guerra en el Sur de Asia. Es decir, el interés de India en

cooperar con la URSS se debía en parte a la protección que le podría brindar frente a Pakistán y China. Sin embargo, debido a diversas experiencias bélicas en la región con sus adversarios, India consideró la necesidad de poseer una disuasión nuclear independiente para no depender del apoyo de la URSS en tales circunstancias, dando lugar a la nuclearización propia.

Ahora bien, a nivel interno es importante destacar que, si bien el secretismo en materia nuclear dificultó el análisis e identificación de las dimensiones que condicionaron este ensayo, tras haber realizado una minuciosa búsqueda, puede afirmarse que las dimensiones internas de mayor relevancia han sido los intereses de las elites y los intereses de la gobernante del momento de permanecer en el poder. Respecto a la primera pueden mencionarse los debates a nivel interno entre las elites indias en cuanto a los costos y beneficios que traería consigo la ejecución de un dispositivo nuclear. Además, el avance nuclear de China generó, como bien se menciona en este capítulo, nuevas percepciones y con ellas una serie de conflictos y enfrentamientos burocráticos. A su vez, la decisión de llevar a cabo un ensayo nuclear también se vio influenciada por los asesores políticos de Indira Gandhi, quienes enfatizaron en las repercusiones que tendría la detonación de un artefacto atómico.

En este sentido, las consecuencias del ensayo nuclear pacífico a nivel interno fueron favorables tanto para el país como para Indira Gandhi. Esto nos lleva a enfatizar en la segunda dimensión doméstica planteada, los intereses de la gobernante de aquel momento de permanecer en el poder, los cuales se ven reflejados en la repercusión que el ensayo nuclear tuvo en la popularidad de la entonces Primera Ministra. La situación de emergencia y crisis que la India vivía en aquel entonces fue motivo suficiente para que Gandhi apresurase los planes de efectuar el ensayo nuclear con el fin de obtener el apoyo de su pueblo y legitimar su dirigencia política, la cual se encontraba vulnerable y bajo una fuerte presión. Además, según diversos autores, la decisión de

convertirse en nuclear fue una estrategia para distraer al público de los problemas económicos y políticos que azotaban la nación. Sagan (1996) señala que la detonación nuclear se produjo durante la famosa represión sin precedentes del gobierno contra los trabajadores ferroviarios, quienes se encontraban en huelga en un intento de socavar el poder de la gobernante. Es decir, la ejecución del ensayo pacífico en paralelo a la crisis logró virar la atención hacia el acontecimiento nuclear, atrayendo en cierta forma la aprobación de la población, y con ella, un alto grado de popularidad, incrementándose el apoyo de la opinión pública del país a su favor.

Considerando todas las cuestiones mencionadas hasta el momento y destacando los aportes señalados en este capítulo realizados por Van Klaveren (1992), puede afirmarse que el ensayo nuclear pacífico generó más bien un ajuste de política exterior y no un cambio, ya que no dejó de promover el desarme nuclear, impulsando la doctrina de evitar el primer uso y tampoco modificó sus hipótesis de conflicto. Es decir, mostró su capacidad nuclear al mundo, pero comprometiéndose al mismo tiempo a no utilizarla a menos que fuese atacada. En conclusión, puede afirmarse que con el avance de la CyT sobre todo en el ámbito nuclear, India logró desarrollar y ejecutar un ensayo nuclear pacífico en 1974 generando a su vez un ajuste en su política exterior. Las dimensiones que condicionaron este evento y consecuentemente el ajuste de política exterior en materia nuclear fueron, a nivel externo, el contexto regional en cuanto a las amenazas provenientes de China y Pakistán, y los intereses e influencia de Estados Unidos y la URSS en la Región; y a nivel interno, los intereses de las elites y los intereses de la gobernante del momento de permanecer en el poder.

Referencias Bibliográficas

Abraham, I. (2006). The Ambivalence of Nuclear Histories Source. *Osiris* 21(1): 49-65.

Atomic Heritage Foundation. (2018). *Indian Nuclear Program*. Disponible en: https://www.atomicheritage.org/history/indian-nuclear-program Consultado 12/08/2021

BBC - History. (s/f). Historic Figures: Jawaharlal Nehru (1889-1964). Disponible en www.bbc.co.uk. Consultado 27/12/2021

Carabajal, N. (2021). *26 de marzo de 1971. Bangladesh declara su independencia de Pakistán*. Instituto de Relaciones Internacionales (IRI). UNLP. Disponible en: https://www.iri.edu.ar/index.php/2021/03/19/26-de-marzo-de-1971-bangladesh-declara-su-independencia-de-pakistan/ Consultado 02/09/2021

Carpes, M. (2014). *From breadcrumbs to threads of wool: Building a neoclassical realist approach for the study of regional powers nuclear choices*. Tesis Dotoral. University of Hamburg y GIGA German Institute of Global and Area Studies. Alemania.

Charnysh, V. (2009). India's Nuclear Program. *Nuclear Age Peace Foundation*.

González-Castañeda, M. y Bavoleo, B. (2010). Atomizando a la nación: la energía nuclear en el discurso de la nación de India. *Memoria y Sociedad* 14(29): 125-142.

Hobsbawm, E. (1998). *Historia del siglo XX*. Crítica.

Hurtado, D. (2006). Ante el riesgo de un apartheid tecnológico En *Diario La Nación*. Edición del día 5 de marzo de 2006. Disponible en: https://www.lanacion.com.ar/opinion/ante-el-riesgo-de-un-apartheid-tecnologico-nid785793/ Consultado 01/05/2020

Jones, R. (1980). Atomic diplomacy in developing countries. En, Journal of International Affairs 34(1): 89-117.

Joshi, Y. (2015). The Imagined Arsenal. India's Nuclear Decision-Making, 1973-76. *Nuclear Proliferation International History Project.* NIPFP Working Paper #6. Wilson Center.

---------- (2017). Waiting for the Bomb. P.N. Haksar and India's Nuclear Policy in the 1960s. *Nuclear Proliferation International History Project.* NIPFP Working Paper #11. Wilson Center.

Karnad, B. (2008). *India's nuclear policy*. Praeger Security International.

Leslie, S. W. y Kargon, R. (2006). Exporting MIT: Science, Technology, and Nation-Building in India and Iran. *Osiris* 21(1): 110-130.

Lobell, S. E. (2009). Threat assessment, the state, and foreign policy: a neoclassical realist model En Lobell, E., Norrin M. Ripsman y Jeffrey W. Taliaferro (eds.). *Neoclassical Realism, the State, and Foreign Policy*. Cambridge University Press. pp. 42-74.

New York Times (1974) Strike of Indian Rail Workers Begins Disponible en: https://www.nytimes.com/1974/05/08/archives/strike-of-indian-rail-workers-begins-tension-high-with-food.html. Consultado 09/07/2020

Perkovich, G. (1998). Nuclear Proliferation. *Foreign Policy* 112: 12-23.

Ramana, M. V. (2009). India's Nuclear Enclave and the Practice of Secrecy. En Braham, I. (Ed.). *South Asian Cultures of the Bomb. Atomic Publics and the State in India and Pakistan*. Indiana University Press. Pp. 41-67.

Raju G. C. T. (1986). India's Nuclear and Space Programs: Defense or Development?. *World Politics* 38(2): 315-342.

---------- (2002). Whither Nuclear India?. En *Nuclear India in the Twenty-First Century*. En D. R. Sar Desai and Raju G. C. Thomas (eds.). Palgrave-Macmillan.

Rieles (2020). Por primera vez Ferrocarriles de India sin pasajeros en aniversario. *Prensa Latina*. Disponible en: http://www.rieles.com/front/por-primera-vez-ferrocarriles-de-india-sin-pasajeros-en-aniversario/ Consultado 25/08/2021

Rosas, M. C. (2017). El programa Nuclear de India: Retrovisión y perspectivas. *Revista de Estudios Políticos y Estratégicos* 5(2): 104-130.

Ross, C. 2010. La política exterior India durante la Guerra Fría. *Revista Universum* 25(1): 152-173.

Sethna, H. N. (1979). India's Atomic Energy Programme Past and Future. *International Atomic Energy Agency Bulletin* 21(5).

Szalontai, B. (2011). The Elephant in the Room: The Soviet Union and India's Nuclear Program, 1967-1989. *Nuclear Proliferation International History Project.* NIPFP Working Paper #1. Wilson Center.

Tellis, A. J. (2001). *India's Emerging Nuclear Posture. Between Recessed Deterrent and Ready Arsenal*. RAND.

Van Klaveren, A. (1992). Entendiendo las políticas exteriores latinoamericanas: Modelo para armar. *Estudios Internacionales* 98: 169-216.

Vera, N. (2019). *El desarrollo de los programas nucleares de Argentina y México en clave comparada (1945 - 1991).* Tesis de Maestría en

Ciencias Sociales presentada en Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN, Tandil, Argentina.

Documental

BBC News Mundo (2019). *Indira Gandhi: un hito en la historia política de India.* Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=G3xtaoeoDeo&t=1670s Consultado 12/06/2020

CAPÍTULO 8

Regímenes Internacionales de control de tecnologías sensibles y su influencia en la semiperiferia. El caso de la desactivación del misil Cóndor II en Argentina en los años '90

Leda Ibarra Bolo
Ana María Taborga

Introducción

Hacia fines de la Segunda Guerra Mundial comenzó a cristalizarse un proceso vinculado a la relevancia de la ciencia como objeto de política pública diferenciada dentro de la estructura burocrática del Estado y tuvo lugar la institucionalización de la Ciencia y Tecnología como esfera de regulación legítima por parte de los poderes públicos a nivel internacional y el consiguiente sometimiento, en mayor o menor grado, de las agendas de investigación científicas a las prioridades marcadas ahora por las políticas (…) (Rico-Castro y Morera Cuesta, 2009: 796).

Si bien la problematización sobre el rol que ocupaba la ciencia hacia el interior de los Estados Nacionales, así como su grado de influencia en las relaciones entre Estados (dentro de la estructura internacional) comenzaba ya a vislumbrarse durante el período de entreguerras (1918-1939), no se logró la concreción de políticas públicas específicas en el área de ciencia y tecnología sino hasta la Segunda Guerra Mundial. El grado de desenvolvimiento científico-tecnológico generó a nivel internacional un replanteamiento sobre el rol del Estado como actor principal en el direccionamiento de la política científico-tecnológica, y su relación con el poderío nacional.

Durante esos años, el informe de Vannevar Bush (1945) tuvo un rol protagónico como punto de partida para reflexionar en torno a las discusiones sobre la definición de la agenda científica norteamericana en aquellos años. El informe puso en evidencia la necesidad de que el Estado se involucrara completamente en la actividad científica, destinando fondos públicos necesarios para la formación de recursos humanos (científicos, ingenieros) y centros de investigación que permitieran colocar al sector científico en el centro de la escena. Planteó como elemental la idea del fomento a la investigación básica por parte del Estado por ser generadora de nuevos conocimientos, suministrando capital científico y fijando el ritmo del progreso tecnológico.

En esta línea, el análisis del factor tecnológico comenzó a surgir como un elemento clave para comprender la correlación de fuerzas de poder entre los estados; en tanto se produjo un aceleramiento del avance en el campo científico-tecnológico, el desarrollo tecnológico se presentó como una variable que podría favorecer el crecimiento económico y la posición de los estados, a la hora de competir en la economía mundial (Marquina Sánchez, 2014). Como afirma Morgenthau "la tecnología constituye un factor determinante en el momento de evaluar el poder, generando una diferencia notable entre quienes la dominan y quienes no, en la política mundial; más aún con el empleo del poder nuclear y los cambios que este trajo al concierto mundial" (Morgenthau, 1986: 156-157).

Érica Carrizo (2020) señala que dentro de los estados los sectores estratégicos pueden dar lugar al surgimiento de "industrias estratégicas", es decir, aquellas industrias intensivas en investigación y desarrollo que generan efectos multiplicadores en el resto de la economía. A su vez, estas industrias permiten el desarrollo de "tecnologías estratégicas" y "tecnologías sensibles" denominadas así por su carácter dual, en tanto permiten su utilización para el ámbito tanto civil como militar.

En este sentido, la vinculación entre política exterior y política científico-tecnológica comenzó a estrecharse debido a

la relevancia del alto contenido geopolítico que implicaba el desarrollo de sectores estratégicos, entendiendo la importancia que cobra el control del territorio para este tipo de tecnologías y por las consecuencias a escala global que implican para un Estado desarrollarlas (Blinder, 2016). Asimismo, el desarrollo de este tipo de tecnologías no solo fue buscado por los países centrales sino también por aquellos menos desarrollados o semiperiféricos, como Argentina o Brasil (no necesariamente por razones militares, sino a partir de un interés en desarrollar tecnología meteorológica o satelital) por lo cual, al tratarse de una tecnología sensible, tuvo el potencial de generar conflictos con aquellas potencias que intentaron detentar un monopolio de las tecnologías duales tanto para sus usos civiles como comerciales (Blinder, 2011).

Durante la Guerra Fría, dos fueron las tecnologías que revistieron una mayor caracterización como estratégicas: la nuclear y la espacial. Mientras la primera había demostrado su capacidad en el campo bélico a partir de su despliegue en Hiroshima y Nagasaki, la tecnología espacial comenzó a ser considerada estratégica a nivel internacional, por el tipo de proyección que su desarrollo generaba (y genera) para un Estado dado su carácter dual lo cual le imprime una importancia estratégica tanto para la colocación de satélites de múltiples usos en el espacio, como también para el lanzamiento de ojivas nucleares, desde el punto de vista militar (Karp, 1985).

En la posguerra se convirtió en un asunto prioritario comprender qué tecnologías podrían proporcionar aplicaciones para usos militares como también para usos comerciales. La envergadura del desarrollo científico-tecnológico, sobre todo en las dos áreas mencionadas a escala mundial complejizó la trama de relaciones entre los estados lo cual impulsó la creación de marcos regulatorios que permitieran establecer distintas formas de control sobre aquellos países quisieran desarrollar estas tecnologías estratégicas. Este avance tecnológico implicó un aumento del interés de los Estados por avanzar en el desarrollo de estas

tecnologías y un incremento del número de países que accedían a las mismas.

Luego de la Segunda Guerra Mundial surgieron ciertos regímenes de control de tecnologías sensibles, también llamadas "proliferantes" como respuesta ante la necesidad de reglamentar ciertas normas de conducta y mantener el equilibrio político-militar en la estructura internacional. Durante los años '80, la carrera misilística llevó a que se firmaran varios acuerdos entre países centrales, con el objeto de reducir la proliferación de estas tecnologías y regular su utilización.

Este trabajo busca explicar qué tipo de influencia han ejercido determinados regímenes internacionales de control en materia de tecnología espacial, los que, a partir de su mayor propagación durante la Guerra Fría, generaron diferentes marcos regulatorios que afectaron de forma particular el desarrollo de este tipo de tecnología en países en desarrollo. El caso del sector espacial argentino como ejemplo del rol de los estados semiperiféricos en la gestión de la política exterior y diplomática de proyectos de desarrollo de tecnologías sensibles, es tomado en cuenta a fin de ilustrar las diferentes presiones -formales e informales-, sanciones y/o trabas que impusieron algunos regímenes internacionales para impedir o detener el desarrollo de este tipo de tecnología.

Para ello este capítulo fue estructurado a partir de una introducción que permite una aproximación hacia algunas consideraciones teóricas previas seguido de una primera parte donde se expondrá el avance de las tecnologías duales a nivel global, como factores determinantes a la hora de pensar en la proyección internacional de poder para los Estados, en paralelo al surgimiento de las diferentes regulaciones internacionales en materia misilística; una segunda parte donde se analiza específicamente el desarrollo misilístico agentino y la creación del Proyecto Cóndor II durante la dictadura cívico-militar (1976-1983) y la administración del gobierno radical (1983-1989); y una tercera parte donde se aborda el desmantelamiento del Proyecto Cóndor durante el

gobierno de Carlos Menem focalizando en el cambio de rumbo que tomó la política científica nacional a partir de la adhesión de los criterios de política doméstica al neoliberalismo, y de política exterior a los preceptos teóricos del realismo periférico. Al finalizar el capítulo se esbozan brevemente algunas conclusiones y reflexiones vinculadas a los conceptos utilizados a lo largo del mismo.

Las tecnologías duales como factores decisivos en la proyección internacional de un estado: el caso de la tecnología espacial durante la Guerra Fría.

La intensificación de la interdependencia que comenzó a gestarse tras el fin de la Segunda Guerra Mundial y el advenimiento de la Guerra Fría marcan un punto de inflexión respecto de la construcción de una economía global, donde el conocimiento se convirtió en el principal elemento generador de valor junto con la innovación como otro factor clave. Como se mencionó, una de las áreas científico-tecnológicas que comenzó a tomar gran relevancia a nivel internacional a partir de este período fue la de la tecnología espacial. Las actividades espaciales que materializaron la búsqueda del hombre por conquistar el espacio exterior, encontraron su punto de inflexión a partir de la puesta en órbita del primer satélite artificial de origen soviético, el Sputnik. Este suceso marcó un punto de quiebre ya que implicó el dominio de determinadas tecnologías del más alto interés militar, en la carrera de armamentos y prestigio tecnológico de la Guerra Fría entre los bloques occidental y soviético. A partir de este hecho tuvo lugar una carrera entre los Estados Unidos y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) que se extendió hasta principios de la década de 1990 –y que tuvo como punto culminante la llegada de astronautas norteamericanos a la Luna en julio de 1969, a pesar del liderazgo soviético inicial- (Millán Barbany, 1998). Asimismo, desde aquellos años, otros países -y empresas privadas- se

fueron sumando a la investigación y desarrollo de tecnologías en el sector, entendiendo su valor estratégico.

La dualidad mencionada anteriormente transformó el desarrollo de las tecnologías de doble propósito en una temática de disputa donde comenzaron a conjugarse distintos elementos que tendieron a generar una percepción de constante amenaza explícita acentuada por la discusión en torno a la militarización del espacio y el eventual emplazamiento de armas allí. Esta situación ocasionó paulatinamente una matriz discursiva dominante proveniente de los países más avanzados, vinculada al problema de la proliferación de las tecnologías sensibles, donde la sospecha y el cálculo de intenciones ayudó a clasificar a algunos países como poco confiables, situación que justificó determinadas conductas diplomáticas, económicas y militares en el desarrollo de la política exterior (Hurtado, 2009).

Por su parte en el escenario de post Guerra Fría emergieron grandes desafíos a nivel aeroespacial signados por varios elementos que complejizaron el escenario futuro, entre ellos el hecho de que el acceso al espacio con tecnologías como lanzadores y satélites ya no era monopolio exclusivo de pocos estados, sumado a la desaparición de la estructura internacional bipolar que dio como resultado la concentración de poder militar y económico en manos de Estados Unidos, junto con otros poderes en ascenso con capacidad -entre otras- de acceso al espacio; asimismo la multiplicación de actores privados que intervinieron en esta industria de alto desarrollo tecnológico como también la dependencia de la infraestructura económica mundial del sector espacial (comunicaciones, navegación), y finalmente pero de gran relevancia, la concentración en pocas manos de los productores privados de tecnología espacial cuyas implicancias en términos de oligopolio podían resultar peligrosas por el poder que habían adquirido frente a un actor estatal dependiente de ese sector (Blinder, 2012).

De esta forma, esta proliferación de actores privados en la industria espacial y la creciente accesibilidad de los países en

desarrollo o periféricos y semiperiféricos, a la tecnología satelital hacia fines de la década de 1980, favorecieron que la cuestión comercial en el área espacial comenzara a ganar peso en las agendas públicas nacionales (Vera, Guglielminotti, y Moreno; 2015). Esta situación incentivó a varios países a invertir en tecnología satelital ya que esto podía otorgarles la posibilidad de competir por un lugar en un mercado de productos de alta tecnología. El mayor interés dado al ámbito espacial en esos años estuvo relacionado principalmente en la dinamización del sector por medio del rápido crecimiento de los servicios de telecomunicaciones satelitales, la aparición de una industria de lanzadores, el desarrollo de sectores productivos cuyas manufacturas requerían altos estándares de calidad e importantes inversiones en las áreas de investigación y desarrollo (Vera; Guglielminotti; Moreno, 2015; 333).

Desde el comienzo, el desarrollo de la industria espacial y su legislación correspondiente, requirió de un fuerte compromiso de los respectivos Estados a nivel global. El grado de avance que presentó el desarrollo de estas tecnologías comenzó a requerir una regulación más estricta a nivel internacional, lo cual llevó a la conformación de un régimen internacional de control de tecnologías sensibles.

Estos regímenes internacionales han sido definidos por S. Krasner (1982: 186), como "[…] principios, normas, reglas y procedimientos de toma de decisión en torno a los cuales convergen las expectativas de los actores en un tema determinado". El autor entiende a las normas, como estándares de comportamiento definidos en términos de derechos y obligaciones; a las reglas, como prescripciones específicas para la acción y, a los procedimientos de toma de decisión como prácticas para implementar una acción colectiva. Zacher (1992) por su parte explica, la conformación de estos regímenes a partir de una modificación en los pilares básicos del sistema interestatal westfaliano, producto de una serie de cambios orientados mayormente por la tecnología. En esta línea menciona que tuvo lugar un proceso de "enmarañamiento" (*enmeshing*) de los estados en una extensa

red de regímenes internacionales e interdependencias explícitas e implícitas, que llevaron a constreñir de forma creciente su autonomía.

Al resultar el área espacial un ámbito donde se complejiza la capacidad de ejercer jurisdicción por parte de los Estados, la extensión del derecho internacional al espacio ultraterrestre se ha hecho en forma gradual y evolutiva, a partir del estudio de cuestiones relativas a los aspectos jurídicos, para seguir luego con la formulación de los principios de naturaleza jurídica y, por último, incorporar dichos principios en tratados multilaterales generales. En los primeros tratados internacionales se estipuló que el espacio exterior no podía ser objeto de apropiación nacional por medio de reclamación u ocupación, sino que todos los Estados gozaban de libertad para su uso y explotación a través de sus organismos gubernamentales o no gubernamentales. De esta forma se estableció que nadie es propietario de una posición orbital, y todo el mundo puede utilizar este recurso común siempre y cuando se apliquen las reglas y procedimientos internacionales.

A continuación (Cuadro 1), se presentan aquellos acuerdos, tratados, organizaciones y regímenes más importantes que regulan la difusión y los usos de la tecnología espacial en el Sistema Internacional.

Cuadro 8.1. Tratados/regímenes de regulación de la tecnología espacial.

Instrumentos de regulación de la tecnología espacial	Año de entrada en vigor	Funciones principales
Tratado de Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre (multilateral)[1]	1967	Reglamenta utilización de la luna y otros cuerpos celestes con fines pacíficos; prohíbe su uso para realización de pruebas de armas de cualquier tipo, o el establecimiento de bases militares, instalaciones y fortificaciones.
Salt I (*Strategic Arms Limitations Talks)* (bilateral)[2]**.**	1969 - 1972	Limita el número de sistemas de ABM
Salt II (*Strategic Arms Limitation Talks)* (bilateral)[3]	1972	Limita construcción de armamentos estratégicos; fija un número para ICBM y los lanzadores de misiles en submarinos.
MTCR (*Missile Technology Control Regime)* (multilateral)[4]	1987	Limita proliferación de misiles y tecnología de misiles, a través de un régimen multilateral de control de exportaciones.

[1] Firmado y ratificado por todos menos por Bolivia, Botsuana, Burundi, Camerún, Rep. Central Africana, Colombia, Rep. Democrática de Congo, Etiopía, Gambia, Gana, Guayana, Haití, Honduras, Irán, Jordania, Lesoto, Malasia, Nicaragua, Panamá, Filipinas, Ruanda, Somalía, Trinidad y Tobago

[2] Firmado por Estados Unidos y URSS.

[3] Firmado por Estados Unidos y URSS.

[4] Firmado por Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Australia, Bélgica, Dinamarca, Holanda, Luxemburgo, Noruega, España, Austria, Nueva Zelanda, Finlandia, Suecia, Grecia, Portugal, Irlanda, Suiza, Argentina, Hungría, Islandia, Rusia, Brasil, Sudáfrica, Turquía, República Checa, Polonia, Ucrania, Corea, Bulgaria e India.

Instrumentos de regulación de la tecnología espacial	Año de entrada en vigor	Funciones principales
Start I (*Strategic Arms Reduction Treaty)* (bilateral)[5]	1991	Autolimita el número de misiles nucleares de EE.UU y la URSS. Limita la variedad de tipos de vehículos y cabezas nucleares de ambos países.
Start II (bilateral)[6]	1993	Prohíbe el uso de misiles balísticos Intercontinentales de cabezas múltiples.
WA (*Wassenaar Arrangement)* (multilateral)[7]	1996	Control de exportación de armas convencionales y bienes y tecnologías de uso dual, a través de un régimen multilateral de control.

Fuente: elaboración propia en base a información de ONU

El desarrollo espacial argentino: de la militarización del proyecto Cóndor a su desactivación

Militarización de la tecnología espacial durante la última dictadura cívico-militar en Argentina.

Si bien los inicios de las actividades espaciales en el país se remontan a la década de 1950, fue en la década de 1960 que se logró una mayor institucionalización en el terreno de la política espacial a partir de la creación de la Comisión

[5] Firmado por Estados Unidos y URSS

[6] Firmado por Estados Unidos y URSS

[7] Firmado por Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, India, Irlanda, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Corea, Rumania, Rusia, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, España, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania, Reino Unido, y Estados Unidos.

Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), creada como una agencia civil con fines pacíficos y de investigación, la cual logró avanzar conjuntamente con el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) como su brazo ejecutor, en el desarrollo de una amplia gama de cohetería de investigación. La creación de la CNIE significó un hito en la historia del desarrollo espacial argentino, ya que el país se volvió foco de interés para otras agencias espaciales a nivel internacional, que comenzaron a interesarse por trabajar en proyectos espaciales conjuntos (como por ejemplo con Francia). La situación inicial posicionó a Argentina como parte de un grupo minoritario de países en la región latinoamericana que poseía una familia de cohetes propios para investigaciones científicas.

El proyecto Cóndor II comenzó a gestarse en el seno de la Fuerza Aérea Argentina hacia 1978, como un proyecto futuro para la consecución de un inyector satelital tomando como antecedente directo el Cóndor I, un proyecto de investigación meteorológica satelital plasmado en un cohete de una sola etapa. Sin embargo dio un viraje profundo en la década de 1980 luego de la Guerra de Malvinas, donde las tres ramas de las Fuerzas Armadas comprendieron la dificultad que implicaba depender tecnológicamente de terceros países a la hora de enfrentar un conflicto bélico. La restricción de armamentos que sufrió el país durante esa contienda sirvió de puntapié para imprimirle mayor relevancia al proyecto Cóndor II, transformando lo que fue inicialmente un vector satelital en un misil de dos etapas; para lo cual resultó fundamental el trabajo conjunto con determinadas empresas europeas que aportaron el conocimiento y la tecnología que requería un desarrollo de ese calibre.

Durante este período comenzaron a destinarse recursos inéditos para investigación espacial, aunque con una clara modificación en la tradición pacífica de investigación que venía teniendo el desarrollo de cohetería nacional, desde hacía más de dos décadas (Alinovi, 2011). En este sentido, la visión de los militares de la Fuerza Aérea (la cual detentaba el control

de la CNIE) giró en torno a la intención de transformar al país en una potencia tecnológica (Blinder, 2016). Por esta razón si bien el proyecto Cóndor no se inició con grandes garantías de viabilidad a largo plazo debido a que no existió concretamente una planificación ordenada respecto de las etapas del proyecto o la estrategia para acceder a los suministros, jamás se puso en duda su continuación durante el gobierno dictatorial (Blinder, 2015, 2016).

Como se mencionó más arriba, la relevancia que adquirió la Guerra de Malvinas se expresó en el debate que comenzó a darse con mayor ímpetu dentro del sector militar, respecto de la conveniencia de importar tecnología llave en mano del exterior, o desarrollarla en el país con recursos propios (De León, 2015). Argentina no contaba con el conocimiento suficiente para el desarrollo de grandes motores, lo cual llevó a que la transferencia del *know how* a través del entrenamiento de especialistas en el exterior se convierta en la única opción para dominar inicialmente este tipo de tecnología.

El elemento fundamental a tener en cuenta fue el hecho de que ya hacia fines de la década de 1970, comenzó a incrementarse notablemente la participación de empresas extranjeras en el proyecto formándose simultáneamente, subsidiarias de las ya existentes con el objeto de dividir los embarques de maquinaria de uso dual de modo que fueran menos sospechosos que una sola empresa realizando todas las exportaciones.

El comienzo de las presiones externas durante la Administración Radical.

Con la llegada al poder del gobierno democrático del Dr. Raúl Alfonsín (1983-1989) se continuó con el desarrollo del misil en manos de la Fuerza Aérea, pero debido a la compleja situación económica que atravesaba el país y el cuantioso endeudamiento externo acumulado, fueron escasos los recursos que el Estado dispuso para continuar con el

desarrollo del proyecto Cóndor. En los inicios de este gobierno radical, el escenario internacional estuvo signado por la llamada "nueva guerra fría" la cual evidenció el recrudecimiento de la ofensiva anticomunista apoyada por la administración neoliberal de Ronald Reagan en Estados Unidos, y de Margaret Tatcher en Inglaterra.

Durante este período se acentuó la preocupación de las principales potencias por el desarrollo de tecnologías que facilitaran el acceso de los países en desarrollo a la construcción de explosivos atómicos y armamentos tecnológicamente avanzados, por lo cual progresaron los marcos legales que pretendieron lograr una regulación más rigurosa en materia de tecnologías sensibles (Hurtado, 2014).

Durante este período sobrevino una etapa de transición para el proyecto Cóndor, vinculada al hecho de que la Fuerza Aérea contaba con financiamiento suficiente para concluir solo una etapa del proyecto misilístico por lo cual su continuación dependía exclusivamente de la consecución de una fuente de financiamiento directa. Si bien la administración radical llevó adelante una política pacífica y de solución de controversias a nivel regional, hay que sumar a lo anterior el hecho de que el gobierno vio en el proyecto Cóndor la posibilidad de continuar con un desarrollo tecnológico importante que podría generar derrames positivos sobre la capacidad científica y productiva del país. A su vez la continuación del proyecto Cóndor sirvió como elemento de cohesión hacia el interior de las tres armas, teniendo en cuenta que durante este período comenzó el enjuiciamiento a las cúpulas militares por delitos de lesa humanidad (Hurtado, 2010).

La gravedad de la situación económica del país evidenció la necesidad de financiamiento externo, lo cual colocó en escena a algunos países de Medio Oriente como oferentes del capital necesario para continuar con el proyecto a cambio de transferencia de tecnología y *know how* que les permitiera desarrollar proyectos misilísticos similares en sus territorios. Esto se conoció durante la década de 1980, como régimen de compensación.

Simultáneamente, a partir de 1983 comenzaron las conversaciones entre Canadá, Francia, Inglaterra, Italia, Japón y la República Federal Alemana (liderados por Estados Unidos) para crear un régimen que reglamentara el desarrollo de tecnología misilística, siguiendo el ejemplo del Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP) de 1968, y que a su vez limitara la transferencia de tecnologías sensibles/estratégicas por el riesgo que podía implicar su desarrollo en aquellos países considerados □deses-tabilizadores□ de la paz. En 1987 se concretó la creación del MTCR *(Missile Technology Control Regime)* como el primer régimen de no proliferación de tecnología misilística. El régimen especificaba cuáles eran aquellos elementos que no podían entregarse a terceros países, sin que quedara explicitado cuál era la utilización del componente, y aportaba definiciones sobre qué se consideraba transferencia tecnológica, lo cual hasta ese entonces era motivo de discrepancia entre las naciones desarrolladas (Villalonga y Barcelona, 1992).

Durante la primera sesión plenaria del grupo, los representantes de los siete países signatarios originales identificaron al proyecto argentino Cóndor II como un proyecto de atención particular, otorgándole prioridad a los esfuerzos por bloquearlo a través de controles a la exportación e iniciativas diplomáticas (De León, 2015). A partir de la firma del MTCR aumentaron las presiones de Estados Unidos y Reino Unido sobre aquellos países cuyas empresas estaban trabajando en el proyecto misilístico argentino, especialmente sobre los gobiernos de Alemania, Francia, Italia y Egipto. Si bien en un primer momento estos apremios fueron sutiles, la situación se agravó considerablemente hacia 1988 (un año después de la creación del MTCR) cuando salieron a la luz las diferentes conexiones que las empresas europeas y sus subsidiarias habían establecido durante toda la década de 1980 para transferir tecnología de manera ilegal, eludiendo los controles internacionales.

El acrecentamiento de las presiones sobre aquellos países que participaban en el proyecto Cóndor II encontró su punto

culminante en 1988 cuando llegó información a los medios de prensa internacionales respecto de la supuesta conexión iraquí con el misil argentino lo cual tornó mucho más compleja la continuación del proyecto misilístico al comenzar a ser percibido como un arma estratégica de gran alcance que podía acelerar la carrera armamentista en Medio Oriente e iniciar una escalada de ataques si caía bajo posesión del régimen de Sadam Hussein en Irak.

En este sentido Argentina comenzó a recibir la calificación de país □proliferador□ (si bien este término ya se le había adjudicado al país durante la década de 1960), como parte de una matriz discursiva implantada por la prensa norteamericana fundada el avance de los desarrollos argentinos en el sector nuclear y espacial bajo la evidente inestabilidad del sistema político del país el cual sufría reiteradas interrupciones militares al orden democrático desde 1930.

Desactivación del Misil Cóndor II en Argentina durante el menemismo: Presiones formales e informales al gobierno.

La llegada al poder de Carlos Menem coincidió con el momento en que se debatían a nivel internacional los ejes que moldearían la estructura de seguridad de la post-Guerra Fría. La preocupación norteamericana por el incremento de arsenales armamentísticos en países semiperiféricos se acrecentaba, por lo cual durante todo este período hubo un acelerado intento por parte de las potencias centrales por avanzar en marcos regulatorios tendientes a lograr la desactivación parcial o total de proyectos misilísticos y nucleares en países en desarrollo, como en el caso del Cóndor II (Busso, 1994).

A inicios de 1989 con el inminente desmantelamiento del bloque soviético, se abrieron diversos interrogantes vinculados a la construcción de un nuevo esquema de seguridad internacional bajo las disposiciones de la potencia que regiría

temporalmente el mundo post-Guerra Fría. Como menciona C. Krauthammer (1990) el advenimiento de este nuevo escenario, al que denomina como "el momento unipolar" se caracterizó por la preeminencia absoluta de Estados Unidos como el único país con las capacidades políticas, económicas y militares para ser un actor decisivo en cualquier conflicto mundial en el que interviniese.

Es relevante para el análisis dimensionar la preocupación en ascenso del gobierno norteamericano frente al desmembramiento de los Estados Soviéticos (hasta ese entonces nucleados en la URSS) dentro de los cuales comenzaban a acentuarse diferencias étnicas, culturales y políticas, contexto que podía servir como caldo de cultivo para el fortalecimiento de grupos extremistas. La caída de la Unión Soviética descomprimía las tensiones de la proliferación vertical, pero sumaba tensión a la proliferación horizontal, considerando que muchas armas que estaban hasta ese entonces bajo control soviético ahora dependían del control en cada uno de los países emergentes del desmembramiento (Ledesma, 2007). Siguiendo esta línea, diversos autores (Deudney e Ikenberry, 2009; Krauthammer, 1990) expusieron que la preocupación de los Estados Unidos durante toda la década de 1990 fue el posible acceso de terceros países al arsenal armamentístico (misilístico y nuclear) del cual disponía la Unión Soviética fruto de cuatro décadas de carrera armamentística.

Este nuevo contexto internacional estuvo a su vez marcado por el ascenso de nuevos Estados agresivos poseedores de armas de destrucción masiva (ADM), y de los medios necesarios para transferirlas a otros países. Estos Estados denominados *Weapon States* ("Estados Arma") según Krauthammer (1990) disponían de un aparato estatal extraordinariamente desarrollado, el cual dominaba a la esfera civil sostenido económicamente por los recursos petroleros en manos del Estado. Otro elemento fundamental de estos nuevos Estados Arma era, que los mismos predicaban un gran resentimiento contra Occidente, y el orden mundial

sustentado bajo sus premisas, por lo cual se mostraban contestatarios al status quo Internacional, por considerarlo colonialista.

En este contexto, la llegada al poder de Carlos Menem implicó una modificación profunda del comportamiento que Argentina venía sosteniendo en materia de política exterior a lo largo de décadas. Los nuevos lineamientos estuvieron marcados por el abandono de la actitud confrontativa con países limítrofes, la adhesión a tratados y/o regímenes que restringían el desarrollo nuclear y misilístico del país, y un marcado alineamiento con el gobierno de Estados Unidos que si bien implicó determinados beneficios en materia financiera, exigió la subordinación de las apreciaciones estratégicas locales a los intereses y prioridades de seguridad internacional fijados por la agenda norteamericana (Poczynok, 2015).

El programa económico del nuevo gobierno de corte neoliberal implicó principalmente una desregulación del mercado interno y la privatización de empresas estatales, bajo la utilización de instrumentos jurídicos como la Ley de Reforma del Estado (1989), la Ley de Emergencia Económica (1989) y la Ley de Convertibilidad (1991). Este programa económico fue sustentado bajo un sistema de alianzas con acreedores internacionales y los grupos económicos locales de mayor envergadura (Stuhldreher, 2003). En este contexto de reformas estructurales, se entendía que el Estado ya no ocuparía un rol relevante sino que debía adaptarse como una variable subordinada, interviniendo sólo en ámbitos específicos. Esta situación se trasladaba así al marco internacional, donde la política exterior debía orientarse a consolidar los cambios en el modelo de desarrollo para una efectiva inserción del país en el espacio global (Frenkel, 2015).

Este nuevo esquema de restructuración interna se tradujo por ende en un rechazo del rol del Estado como orientador de las actividades de ciencia y tecnología, lo cual llevó a una marginalización cada vez más evidente de los desarrollos, antes considerados estratégicos, en el campo aeronáutico, espacial y nuclear (De León, 2015). En este contexto el

ejecutivo optó por una modificación en el accionar de Argentina en materia de política exterior, que incluyó la decisión de ejercer un bajo perfil político en cuestiones que pudieran ocasionar fricciones con los países desarrollados, y a su vez un alto perfil económico en las cuestiones que afectasen los intereses materiales del país (Russell, 1991). Bajo esta nueva lógica, se sostuvo que debía haber una concentración de la acción externa en muy pocas áreas del mundo que tuvieran realmente relevancia desde el punto de vista de las necesidades económicas del país.

Durante esta década el país ingresó en un paradigma de relaciones especiales con Estados Unidos fundamentado teóricamente por Carlos Escudé, quién lo denominó realismo periférico. en este desarrollo teórico. el autor propuso una serie de lineamientos que funcionaran como instrumento para la construcción de una teoría sobre las estrategias de política exterior para países periféricos: en primer lugar, estableció que un país como Argentina, al ser poco estratégico para los intereses vitales de las potencias, debía eliminar toda confrontación política con ellas, reduciendo el ámbito de sus confrontaciones externas a aquellos asuntos materiales vinculados en forma directa a su bienestar y a su base de poder. En segundo término, afirmó que la política exterior debía calibrarse no sólo en términos de un riguroso cálculo de costos y beneficios materiales, sino también en función de los riesgos de los costos eventuales, entendiendo que los desafíos políticos a las grandes potencias podían no tener costos inmediatos, pero conservaban implícito el riesgo de costos eventuales (que podían cobrarse en tiempos de emergencia internacional).

A partir de la llegada al poder de Carlos Menem, comenzó el mencionado giro en política exterior el cual estuvo fuertemente influenciado por los preceptos políticos que establecía el realismo periférico. En este sentido, a principios de 1992 la política exterior argentina se desarrolló a partir de la aceptación realista del liderazgo norteamericano en el hemisferio occidental. El alineamiento con los Estados Unidos

quedó visibilizado tanto en el envío de tropas al Golfo Pérsico como en el abandono formal del Movimiento de Países No Alineados (MNOAL) y en el cambio de perfil del voto de ese año en la Asamblea General de ONU. En ese marco se puso de manifiesto el abandono de gestos confrontacionistas respecto del litigio de Malvinas, con el consiguiente restablecimiento de relaciones diplomáticas con el Reino Unido bajo una fórmula "paraguas" para la soberanía. Se intensificó el perfil en materia de ofertas de mediación conflictos diversos, que no resultaban costosos para los intereses argentinos, siempre en concordancia con los valores vinculados a la consolidación del nuevo orden internacional y la vigencia de los valores de la democracia y los derechos humanos. Se limitó la confrontación con las grandes potencias a aquellos asuntos materiales que tuvieran un impacto directo en la pobreza y riqueza del país. En términos de continuidad, se sostuvo la política inaugurada por Alfonsín destinada a resolver definitivamente todos los conflictos pendientes de delimitación y demarcación de la frontera con Chile, así como la política de integración económica con Brasil, y con otros países del Cono Sur a través del Mercosur. La decisión de permitir inspecciones brasileñas bajo la supervisión de la Organización Internacional de Energía Atómica en aquellas instalaciones nucleares hasta ese momento no sometidas a esa jurisdicción, junto con la ratificación del tratado de Tlatelolco y el TNP fue direccionada a manifestar la voluntad de evitar confrontaciones con los países centrales, y eliminar las sospechas de que Argentina podía ser un potencial desestabilizador regional.

La política exterior de Estados Unidos en materia nuclear y espacial se enmarcó principalmente en los esfuerzos de Washington por controlar y en lo posible, obstaculizar, la venta de armas de destrucción masiva a los países en desarrollo y aumentar el control sobre aquellas empresas que participaran en negocios de transferencia legal e ilegal de tecnología sensible comenzó a ser conducido a través de una política de vinculación de cuestiones (*linkage*). En el caso de Argentina, el gobierno norteamericano desplegó su apoyo

económico a través de entidades crediticias (como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, entre otras) que brindaron la ayuda financiera que el país requería para afrontar la reforma económica nacional a cambio de que la administración menemista cediera en el terreno de dos cuestiones emblemáticas: la aprobación de la nueva ley de patentes farmacéuticas y la desactivación del Misil Cóndor II (Busso, 1999).

Como se mencionó en el apartado anterior al momento de la conformación del MTCR en 1987, el proyecto misilístico argentino fue considerado como un ejemplo de proliferación para las potencias, por lo cual se acrecentaron las presiones dirigidas a lograr su cancelación. Busso (1994) analiza que existieron algunos elementos que sustentaron las exigencias de acabar con el proyecto Cóndor II, entre ellos: el hecho de que el proyecto fue pensado desde sus inicios como un misil, y no como un lanzador satelital; que el desarrollo del proyecto enfrentaba una marcada oposición británica (por su cercanía a las islas Malvinas); y porque contó durante todo su desarrollo con la asociación de empresas alemanas que se encargaron de conseguir financiamiento y tecnología recurriendo a mecanismos ilegales de transferencia de tecnología.

Adentrados los años 1990, Estados Unidos decidió apelar a una serie de condicionamientos para truncar el desarrollo misilístico argentino. Las presiones comenzaron en 1989, cuando Terence Todman fue designado como representante de la embajada norteamericana en Buenos Aires bajo las indicaciones de aumentar los apremios sobre el gobierno argentino, con el objeto de indagar hasta qué punto se había producido la transferencia de tecnología para el programa Cóndor (Barcelona y Villalonga, 1992).

En 1990, el presidente Menem recibió la visita directa de George Bush al país, como un gesto de apoyo a la democracia argentina tras haber sucedido el motín de los "carapintada"[8].

8 Durante 1990 se dio el cuarto alzamiento contra el orden constitucional. El primero había sido entre el 16 y el 20 de abril de 1987; al año siguiente habría dos, uno entre el 15 y 19 de enero y otro entre el 1 y el 5 de diciembre.

En esa ocasión Bush respaldó las decisiones en materia económica pero recordó al mandatario argentino la importancia de frenar el avance del proyecto misilístico, teniendo en cuenta que luego de la Guerra del Golfo la cuestión de la transferencia de tecnología misilística al régimen iraquí se había convertido en una de las principales problemáticas de la agenda externa norteamericana (Busso, 1999; De León, 2017).

Teniendo en cuenta que el proyecto misilístico argentino no había sido desarrollado como un sistema de fabricación enteramente nacional, sino que casi la totalidad de los componentes que requería eran importados, el mismo se tornó completamente dependiente de la provisión externa. Al momento en que aumentaron las presiones sobre las empresas proveedoras para obstaculizar su participación, sumado al cierre del financiamiento externo y el debilitado apoyo por parte del Estado argentino, la continuación del proyecto se volvió prácticamente imposible (De León, 2015).

El proceso de desmantelamiento del proyecto argentino Cóndor tuvo lugar entre 1990 y 1992, a partir de una serie de acciones esgrimidas por el presidente Menem y su gabinete de gobierno. Las directrices que marcó el ejecutivo tendieron a producir un progresivo desarme del programa misilístico, el cual debió enfrentar duras críticas por parte de los sectores más nacionalistas de la Fuerza Aérea quienes consideraron que el abandono del mismo significaba una cesión absoluta de soberanía en el terreno científico-tecnológico.

Una vez efectuada la decisión de finalizar el proyecto misilístico, aún para que Argentina transformara su imagen a nivel internacional fue necesario modificar el marco referencial de políticas vinculadas al desarrollo de tecnología dual, la transferencia de tecnología y los regímenes de control. En mayo de 1991, el gobierno argentino anunció su adhesión al MTCR solicitando posteriormente la membresía al mismo. En respuesta a este pedido, al año siguiente una misión del MTCR

visitó el país para investigar sus medidas de control de transferencia de tecnología finalizando el 11 de Marzo de 1993 con el apoyo a la candidatura argentina por parte de Estados Unidos, para convertirse en miembro pleno en Noviembre de ese año (De León, 2015).

Asimismo en Abril de 1992, un año después de la creación de Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) el gobierno estableció un Régimen de control de exportaciones sensitivas el cual reglamentaba un estricto control para la venta de materiales tecnológicos considerados sensibles. A su vez el país se incorporó a la esfera de otros dos ámbitos de regulación de armamentos: por un lado pasó a formar parte del Comité Coordinador para el Control Multilateral de Exportaciones Estratégicas (COCOM), creado en 1947, el cual desde 1996 se orientó hacia el control de la transferencia internacional de armas y tecnologías de doble uso a través del llamado Arreglo de Wassenaar (Miranda, 2012). Por otro lado, fue uno de los únicos países latinoamericanos en adscribir al Grupo Australia, constituido en 1985, destinado a limitar la exportación de productos químicos y biológicos vinculados a la producción de armas de esa naturaleza.

A partir de la desactivación del proyecto misilístico se inició un proceso de institucionalización de la política espacial, lo cual permitió también la institucionalización de las relaciones bilaterales con otras agencias espaciales garantizando desde ese momento el desarrollo nacional de tecnologías espaciales, ahora bajo estándares de regímenes internacionales específicos como el MTCR (Blinder, 2018). De esta manera, se avanzó en el desarrollo de satélites livianos para colocar en el espacio, siendo esta la principal línea de reemplazo de tecnología sensible que se comenzó a desarrollar en el país con el proyecto Cóndor. Así se propuso la continuación de la familia de satélites SAC de aplicación en ciencia y desarrollos tecnológicos, y una línea adicional de satélites SAOCOM destinados a la teleobservación, comunicaciones y teleeducación (Busso, 1999). La línea SAC se implementó a lo largo de la década de 1990 dentro de un marco de cooperación

internacional en estrecha vinculación con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA). Al abandonarse los vínculos con aquellas empresas extranjeras que habían aportado el *know how* durante el desarrollo del proyecto Cóndor, se comenzó a dar mayor lugar a la participación de empresas y capacidades locales tomando especial relevancia la empresa nacional INVAP.

Con la institucionalización de la nueva agencia espacial nacional si bien se sucedieron diversos adelantos (a partir de proyectos conjuntos) en materia tecnológica para el área espacial, es fundamental para el análisis comprender que este traspaso de las actividades espaciales, desde la órbita de la Fuerza Aérea a la órbita del Ministerio de Relaciones Exteriores estuvo vinculado a la necesidad de generar mayores márgenes de confiabilidad internacional. Las líneas de acción que llevó adelante el gobierno menemista respondieron a la imperante necesidad de que Argentina dejara de ser un país □no confiable□, imagen que fue construyendo con el correr de las décadas el gobierno norteamericano.

La percepción de la realidad internacional que desarrolló la nueva alianza gobernante durante este período resulta crucial para entender la significación que tomaron las variables externas en el proceso de formulación de la política exterior, teniendo en cuenta que la nueva configuración del orden mundial impuso el predominio de los temas económicos, que excluyeron todas las variables endógenas del desarrollo; dependencia científico-tecnológica y *apartheid* tecnológico; hegemonía ideológico-cultural y una visión sesgada sobre la naturaleza del desarrollo y el progreso (Bernal Meza, 2002).

Reflexiones finales

A lo largo del capítulo se ha hecho un esfuerzo por resaltar la relevancia particular de la ciencia y tecnología como factor de poder en las Relaciones Internacionales, sobre todo a partir de la Segunda Guerra Mundial donde el mundo fue testigo de

una carrera armamentística entre las principales potencias, en la cual el factor tecnológico comenzó a conjugarse como un elemento que permitió acceder a una cuota de poder y prestigio sin precedentes similares en la historia contemporánea. En este sentido la aparición de los regímenes internacionales procuró la concentración de reglas y medidas estrictas de control sobre ciertas áreas que podían tornarse conflictivas si quedaban libradas a la voluntad de cada Estado. En el período de posguerra surgieron así regímenes que abarcaban el sector financiero, nuclear, espacial y misilístico entre otros.

La vinculación que tomaron estos regímenes con las decisiones de los Estados en materia de política exterior se vio reflejada en una situación de desigualdad, como lo explicita Wallerstein producto de un sistema internacional caracterizado por una estructura de poder jerárquica, en donde los países que ocupaban la posición del centro podían desplegar su capacidades en las áreas ya mencionadas con pocas restricciones, mientras que aquellos Estados que formaban parte de la periferia y semiperiferia del sistema quedaban supeditados al acatamiento estricto de las directivas que emanaban de aquellos organismos.

Al tomarse como estudio de caso la desactivación del Misil Cóndor II en Argentina, se intentó acceder a la historia de un proyecto científico-tecnológico que pudo marcar la trayectoria del desarrollo espacial del país. A partir de una revisión bibliográfica y documental que atravesó tres períodos de gobierno, se logró evidenciar durante el último período analizado la utilización concreta de los mencionados regímenes internacionales de control como elementos legales y legítimos para redireccionar el curso de acción de los Estados en determinadas áreas. En el caso argentino, si bien el régimen de no proliferación misilística se formalizó en 1987 con el MTCR no fue sino hasta 1992 que el país ingresó al mismo como miembro. Como la investigación lo demuestra Argentina sufrió diversas presiones directas e indirectas en los sucesivos períodos desde la creación del proyecto Cóndor,

produciéndose una intensificación de las mismas hacia finales de 1980.

En este último período, en el cual se produjo la cancelación del proyecto misilístico, se conjugaron tres variables relevantes; por un lado, la variable científico-tecnológica (como factor de poder nacional que venía desarrollándose), el redireccionamiento de la política exterior argentina (a partir de la asunción del nuevo gobierno) y la presión internacional de suscribirse como miembro formal al régimen de no proliferación misilística. A partir de un cambio en los lineamientos externos que el gobierno de Carlos Menem llevó adelante, el país modificó rotundamente la conducta en materia de política exterior. Tomando los preceptos del realismo periférico, el gobierno entendió que el camino más efectivo para sortear las dificultades internas y externas era el alineamiento con Estados Unidos.

Resulta fundamental destacar que tal alineamiento implicó un abandono de ciertas políticas destinadas a lograr un desarrollo autónomo en sectores nacionales estratégicos, en pos de evitar situaciones potenciales de conflicto con los países regentes del Sistema Internacional. El análisis particular del sector misilístico argentino permite ilustrar el caso de un Estado de la semiperiferia que accedió al desarrollo de una tecnología sensible (misilística) y que avanzó hasta que los condicionamientos provenientes de los países centrales (en pos de lograr la adhesión a esos regímenes de control) encontraron en los lineamientos de política exterior de la administración menemista los límites que estrecharon considerablemente los márgenes para su continuación.

Si bien el contexto histórico de Guerra Fría donde tuvo lugar la cancelación del proyecto misilístico argentino tuvo sus particularidades debido a las percepciones de seguridad que manifestaban un cambio global en términos de nuevas amenazas provenientes de la proliferación, es posible visibilizar que ya desde las décadas de 1980 y 1990 la instauración de regímenes internacionales sirvió como instrumento legal de inspección y control (y en el caso

particular argentino, como mecanismo de presión) por parte de los países centrales hacia los periféricos y semiperiféricos.

A partir de lo anterior es posible analizar que ciertas tecnologías -como en el caso particular de la tecnología misilística- tienen un rol marcadamente disruptivo a nivel internacional, lo cual complejiza su desarrollo poniendo a prueba la capacidad decisoria del poder ejecutivo del país que se proponga avanzar en un desarrollo de este estilo.

Fue uno de los objetivos de esta investigación dimensionar y explicitar la relevancia de la política científico-tecnológica para un Estado (particularmente, para un Estado semiperiférico) entendiendo que el desarrollo del sector científico-tecnológico nacional se traduce en una posición diferenciada en la estructura Internacional de poder. El caso particular del proyecto científico-tecnológico del Misil Cóndor II, como ejemplo de la ejecución de un proyecto que involucró el desarrollo de una tecnología sensible (misilística) y por ende la generación de capacidades diferenciales para el Estado argentino, permite poner en evidencia la debilidad a la cual se enfrentan muchos países semiperiféricos en lo que respecta a la elaboración de sus propias políticas industriales y tecnológicas en pos de impulsar procesos de diversificación de su matriz productiva (Hurtado, 2011).

Dentro los obstáculos que deben enfrentar los países de la periferia y semiperiferia que avancen en el desarrollo de este tipo de tecnologías es posible destacar la inestabilidad institucional que ha rodeado históricamente las diferentes gestiones de gobierno lo cual debilita la continuidad de una política científica nacional, la presencia dominante de empresas extranjeras en sectores estratégicos para el Estado, y la desventaja que implica la venta de tecnología e Inversión Extranjera Directa (IED) en sectores dinámicos de la industria sin el consiguiente aprendizaje de los procesos tecnológicos importados lo cual transforma a muchos países solo en consumidores de tecnología producida en el exterior.

El caso de la desactivación del Misil Cóndor II ha permitido poner de manifiesto el hecho de que los países que no

pertenecen al centro en la estructura de poder internacional cuentan con múltiples impedimentos al momento de avanzar en el desarrollo de los sectores productivos más dinámicos de su economía (aquellos que generan mayor valor agregado), lo cual nos interpela como futuros profesionales e investigadores latinoamericanos en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanidades respecto de la comprensión de la complejidad que rodea la estructura económica-social-política y cultural de nuestros países y el modo en que esta situación es utilizada por otros países del entorno internacional a la hora de negociar en la gestión de proyectos estratégicos nacionales.

Referencias bibliográficas

Bernal Meza, R. (2002). Política exterior Argentina: de Menem a de la Rúa ¿Hay una nueva política? *São Paulo em Perspectiva* 16(1): 74-93. Disponible en <https://doi.org/10.1590/S0102-88392002000100009>.

Blinder, D. (2012). Ciencia y tecnología en clave Centro-Periferia: apuntes para una investigación. *Debates Latinoamericanos* 1(19). Disponible en http://www.rlcu.org.ar/revista

----------. (2013). Armas espaciales: vieja agenda de seguridad Internacional y tecnologías de punta. Política y Estrategia (120): 123-152.

----------(2015a). El origen del misil Cóndor II (1976-1983). Dictadura, guerra, y disuasión. *Saber y Tiempo* 1(1): 60-82.

Blinder, D. (2015b). Hacia una política espacial en la Argentina. *Revista CTS* 10(29): 65-89.

----------(2016a). Argentina en el espacio: política internacional en relación a la política tecnológica y el desarrollo industrial. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*. 12(1): 159-183.

----------(2016b) Política espacial Argentina: Rupturas y continuidades (1989-2012). En Aguiar, Lugones, Quiroga y Aristimuño (Dir.). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Argentina de la Postdictadura*. Universidad Nacional de Río Negro. Pp.: 105-126.

----------. (2017). El vínculo entre tecnología y Relaciones Internacionales: un primer abordaje y las proyecciones sobre el poder en el mundo. *Revista argentina de sociología* 11(19): 60-81.

---------- (2018). Reino Unido y Argentina: geopolítica de la limitación tecnológica y controles de exportación estratégico. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 13(1), 119-145.

Blinder, D. y Hurtado, D. (2019a). Elementos históricos para entender la geopolítica de la tecnología nuclear en Argentina, en la década de 1980. *Revista Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad* 14(2): 201-222.

---------- (2019b). Satélites, territorio y cultura: ARSAT y la geopolítica popular. *Revista Transporte y Territorio* (21): 6-27.

Busso, A. 1994. La relación bilateral con los Estados Unidos en el gobierno de Carlos Menem. Algunas perspectivas y hechos sobresalientes. *Revista de Relaciones Internacionales* 3(6).

---------- (1999). *Las relaciones Argentina-Estados Unidos en los noventa. El caso Cóndor II*. CERIR (Centro de estudios en Relaciones Internacionales de Rosario).

Carrizo, E. (2020). *Ciencia y Tecnología en la subalternidad*. Editorial Teseo.

De León, P. (2015). *El Proyecto misilístico Cóndor. Su origen, desarrollo y cancelación*. Tesis doctoral. Universidad de San Andrés. Buenos Aires. Disponible en http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Mexico/uacp-uaz/20100322012242/CYTED.pdf

Deudney, D. y Ikenberry, J. (2009). The Unravelling of the Cold War Settlement. *Survival* 15(6): 39-62.

Hurtado, D. (2009). Periferia y fronteras tecnológicas. Energía nuclear y dictadura militar en la Argentina (1976-1983). *Revista CTS* 5(13): 27-64.

---------- (2014). *El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006)*. Edhasa.

Krasner, S. (1982). Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables. *International Organization* 36(2): 185 - 205.

Krauthammer, C. (1990). The unipolar moment. *Foreign Affairs* 70(1): 23-33.

Ledesma, S. (2007). *La posición histórica de Argentina frente al Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares (TNP) y su cambio en los 90s*. Tesis de maestría Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO/Argentina) - Universidad de San Andrés.

Marquina Sánchez, M. (2014). Aportación de las relaciones internacionales a los estudios sociales de la tecnología. En Kreimer, P., Vessuri, H., Velho, L., y Arellano, A. (Coords). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*. Editorial siglo XXI. Pp. 154-158.

Millán Barbany, G. (1998). La conquista del espacio. La Conquista del Espacio. *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid. Disponible en: http://www.rac.es/ficheros/doc/00335.pdf

Miranda, R. (1994). Los bordes del pragmatismo: la política exterior de Menem. *Revista Relaciones Internacionales* (7).

----------(2012). Des-inserción Argentina. Las políticas exteriores de Menem y Kirchner. *Revista Enfoques* XI(17): 85-103.

Poczynok, I. (2015). *Límites y condicionamientos al desarrollo de capacidades militares en Argentina: el impacto estratégico de la alianza con los Estados Unidos (1989-1999)*. Tesis de maestría en Defensa Nacional.

Russell, R. (1990). *Argentina y Estados Unidos: la política del jugo de limón*, en Diario Clarín, 6 de Diciembre de 1990.

Stuhldreher, A. (2003). Régimen político y política exterior en Argentina. El caso del primer gobierno de Carlos Menem (1989–1995). *Perfiles Latinoamericanos* (22): 79-101.

Vera, N., Guglielminotti, C. y Moreno, C. (2015). La participación de la Argentina en el campo espacial: panorama histórico y actual. Revista Ciencia, Docencia y Tecnología 26(51): 326-349.

CAPÍTULO 9

Ciencia, tecnología y política exterior en la estrategia tecnoproductiva de Bolivia para la industrialización del litio: reflexiones para el caso argentino

Agustín Barberón

Introducción

El contexto de transición energética, ante el agotamiento inevitable de los hidrocarburos supone sustituir paulatinamente los combustibles fósiles, –especialmente el petróleo y el gas–, hacia energías de fuentes renovables. La sustitución de la "era fósil" por la "era renovable", indica la magnitud de este cambio que, aunque gradual, reconfigurará el orden establecido (Kazimierski, 2018). Dicho cambio beneficiará especialmente a aquellos países que lideren el desarrollo de las nuevas fuentes de energías sostenibles. Estas transformaciones definirán la futura competitividad de las economías nacionales, debido a que la tecnología constituye un factor determinante del poder económico, militar e internacional de los Estados, consecuentemente esto afectará la posición relativa de los países (Blinder, 2017).

El litio es un elemento químico de elevado potencial electroquímico e insumo principal en la producción de baterías de litio, demandadas tanto por la electrónica portátil, la industria automotriz de vehículos eléctricos y el almacenamiento de energía proveniente de fuentes renovables. Las reservas más importantes de litio se localizan en los salares andinos de Argentina, Bolivia y Chile en el denominado "Triángulo del litio", concentrando el 58% de las reservas mundiales de litio en salares y cerca del 66% de los

depósitos de salmueras (USGS, 2021). La importancia de los yacimientos de salmueras radica en su cantidad y calidad, permitiendo producir carbonato de litio para la industria de las baterías a menores costos productivos en comparación a los depósitos de roca asociados a la minería tradicional (Nacif, 2019a).

Los países participan de manera diferente en el mercado internacional y en la cadena de valor del litio, de acuerdo a la fase de producción en la que intervienen (producción primaria, secundaria, y las distintas aplicaciones). De forma esquemática, el pasaje del salar a la elaboración de una batería consiste en cuatro pasos: primero, la extracción de los recursos, entre ellos el litio; seguido del procesamiento de las sales de litio para la obtención de carbonato de litio u otros derivados de mayor valor como el hidróxido de litio; la fase intermedia, de alto contenido tecnológico, que consiste en la elaboración de los compuestos químicos y la producción física de las celdas electroquímicas, y por último, el ensamblado final de la batería. Realizar este recorrido conlleva una serie de eslabonamientos en la cadena de valor agregado, de carácter industrial y aplicación de conocimientos científico-tecnológicos de punta, que solo poseen algunos países centrales (Fornillo, 2018).

Los países centrales dado su poderío industrial, científico, tecnológico, militar, económico y político, influyen y condicionan en distinto grado el desarrollo de las capacidades de los países con menor poder relativo. En las economías centrales, los Estados apoyan activamente por medio de protección e incentivos a sus empresas trasnacionales productoras de tecnologías estratégicas, para conformar sectores estratégicos, desarrollar industrias de punta y acceder a mercados (Blinder, 2019).

Las principales potencias industriales –China, Estados Unidos y la Unión Europea– han definido al litio como

recurso estratégico[1] (Nacif, 2019a), debido a su capacidad para almacenar y entregar energía (densidad energética), y la posibilidad de cargarse y descargarse sin tener un deterioro que las inutilice por un tiempo importante. Estos atributos tornan al litio como un elemento clave para la industria automotriz de vehículos eléctricos, la cual vislumbra en los próximos años un crecimiento sin precedentes en el marco del paradigma de la movilidad sustentable. La adopción de la electromovilidad responde al compromiso asumido con las políticas de reducción de emisiones para 2050[2]. Esto ha provocado que el uso del litio en baterías aumentara el 11% anual en la última década, y que en 2019 el 65% del litio del mundo se destinara a ese fin (IEA, 2021). Asimismo, las baterías de litio son fundamentales para el desarrollo de nuevas formas de almacenamiento de energía eléctrica procedente de fuentes renovables, ya que éstas son intermitentes, dependen de condiciones ambientales específicas por lo cual la electricidad producida debe ser consumida en el momento o almacenada. Según la Agencia Internacional de la Energía (IEA), en 2020 inclusive ante la recesión por Covid-19, la demanda global de energías renovables continua en aumento mientras disminuye el consumo de los combustibles fósiles (IEA, 2021).

---

[1] Según Fornillo (2018), para que un recurso natural sea estratégico debe responder a ciertas condiciones relativas a su valor de uso y disponibilidad. Ser clave en el funcionamiento del modo de producción capitalista. Además, debe ser escaso o relativamente escaso e insustituible o difícilmente sustituible, como también desigualmente distribuido. Por ello, un recurso estratégico impone un protocolo de investigación científica y de acción acerca de su situación actual y su proyección a futuro. Estas características le corresponden al litio.

[2] La industria automotriz por medio de la electromovilidad se ha convertido en uno de los principales ejes de la transición energética, permitiendo afrontar algunos problemas como el calentamiento global, la dependencia de combustibles fósiles y la contaminación atmosférica. En relación a las baterías ion-litio, la producción en masa de vehículos eléctricos ha sido clave en la reducción de los costos de las baterías, a partir de la producción a gran escala en las fábricas conocidas como *gigafactory*, al generar precios más competitivos (Kazimierski, 2018).

Por su parte, los países en donde se extraen las sales de litio, lo exportan como *commodity*, materia prima con muy bajo nivel de procesamiento e incorporación de conocimiento en la cadena de valor[3], reflejando el patrón de intercambio centro-periferia en el comercio sectorial. Estos Estados periféricos se caracterizan por ser mercados atrayentes para las inversiones de los países centrales en las actividades de explotación de recursos naturales, asistencia técnica o deslocalización de la producción en los eslabones primarios de las cadenas de valor, como en la producción de carbonato de litio. En la región de salares del Triángulo del litio, las exportaciones de carbonato de litio están concentradas principalmente en cuatro empresas transnacionales en asociación a las grandes automotrices[4]: Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (SQM), las estadounidenses Rockwood Holdings/Albemarle y FMC Lithco/Livent, y Talison/Tianqi de origen chino-australiana (Zícari, Fornillo y Gamba, 2019).

En definitiva, la energía del litio a partir del eslabonamiento de su cadena de valor se encuentra en el centro de un innovador paradigma energético, siendo un vector para el

[3] El método de extracción de litio en los yacimientos de salares es la evaporación solar. El cual consiste en bombear la salmuera a la superficie y conducirla a piscinas de gran extensión y baja profundidad para maximizar la tasa de evaporación de agua, que se produce por temperatura y radiación solar. Después de varios meses de evaporación constante (entre dieciocho meses), se inician las fases de agregado de valor, que básicamente residen en precipitar las sales hasta obtener carbonato de litio. El principal problema de la técnica evaporítica está en los desequilibrios ecológicos generados por la extracción intensiva del agua de los acuíferos en los salares. Para la producción de 1 tonelada de carbonato de litio se consume más de medio millón de litros de agua de los acuíferos y entre 30 a 50 mil litros de agua dulce (Fornillo, 2019).

[4] Cabe mencionar, que el interés geopolítico de las empresas transnacionales –mineras, automotrices, de dispositivos eléctricos– es asegurarse el acceso y control al litio, por ser un recurso estratégico, por medio de *joint ventures*, asociaciones estratégicas de carácter vertical entre las firmas de su cadena de suministro que van desde la extracción hasta la fabricación de baterías. Por ejemplo, este es el caso de la japonesa Mitsubishi, que opera en el Salar de Olaroz en Jujuy, Argentina (Aranza Garoz, 2020).

desarrollo de un modelo de crecimiento autónomo en base a la generación de capacidades científico-tecnológicas.

Este escenario de demanda global del litio abre una ventana de oportunidad para los países periféricos o en desarrollo de avanzar en la cadena de valor hacia la fabricación de baterías incorporando conocimientos en los eslabonamientos productivos, superando los primeros eslabones como exportadores de *commodities* de carbonato de litio. Asimismo, de acuerdo con Nacif (2019a), la producción del litio y sus derivados, está en estrecha vinculación con el desarrollo de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –con los procesos de I+D que conlleva– conformando de esta manera un sector estratégico intensivo en ciencia, tecnología e innovación. Por ello, para los países de la región, avanzar en la industrialización de sus recursos litíferos representa una oportunidad para vincular al entramado industrial con el sector de CyT.

En tal sentido, para elaborar una política en ciencia, tecnología e innovación es necesaria la articulación entre las políticas nacionales –productivas y científico-tecnológicas– y la política exterior, ya que es imposible pensar el desarrollo tecnológico de un país por fuera de la geopolítica global (Blinder, 2017). De hecho, implementar una política tecnológica implica necesariamente considerar el accionar de los otros actores estatales y privados que condicionan las estrategias de inserción y relacionamiento externo. Por otro lado, comprender la dimensión internacional es fundamental, para la negociación con los actores externos en pos de transformar las dinámicas existentes de la inversión extranjera y promover los procesos de transferencia de tecnología hacia el entramado productivo local, para generar encadenamientos productivos por medio de procesos de aprendizajes institucionales –y en capacitación de recursos humanos– que se orienten hacia la acumulación y diversificación de capacidades autónomas (Hurtado, 2019).

En otras palabras, toda política científico-tecnológica[5] es además una política de desarrollo socioeconómico y una política externa (Blinder, 2017). La política exterior como política pública es llevada a cabo por los gobiernos nacionales con el fin de alcanzar determinados intereses y objetivos en el sistema internacional de acuerdo al modelo desarrollo adoptado. Así, la política externa implementada por un país expresa los objetivos nacionales definidos por una estrategia o modelo tecnoproductivo particular, como en el caso de la industrialización de los recursos litíferos.

Respecto a la gobernanza del litio, según Obaya (2021), la estrategia o modelo tecnoproductivo se refiere a aquellas políticas que se encuadran en los márgenes permitidos por el marco normativo sobre el litio, que permite promover capacidades tecnoproductivas específicas de mayor complejidad tecnológica para acceder y competir en los mercados internacionales. Por lo tanto, el hecho de que los países de la región cuenten con instituciones de investigación y desarrollo, principalmente por los actores del sistema de ciencia y tecnología, capaces de fabricar baterías, materiales activos o técnicas de extracción a escala de proyecto piloto no implica que sean capaces de montar líneas de producción de manera autónoma (Obaya y Pascuini, 2020: 75).

De los tres países del Triángulo del litio, la experiencia de Bolivia en la industrialización de sus recursos litíferos es única en la región, siendo un ejemplo paradigmático en la elaboración de una estrategia integral en materia de política pública en todas sus dimensiones, industrial, ciencia y tecnología y política exterior. El Estado Plurinacional ha mantenido el control en todas las etapas de industrialización de la cadena de valor del litio □del salar a la batería□. La Estrategia Nacional de Recursos Evaporíticos de Bolivia, un programa de tres fases para dominar el proceso de industrialización con tecnología nacional, se ha materializado

[5] Se entiende por políticas científico-tecnológicas aquellas políticas públicas que realizan los gobiernos orientadas a un ámbito en particular, la CyT (Albornoz, 2011).

en la construcción de varias plantas pilotos –etapa de I+D a pequeña escala anterior a la etapa de producción industrial– de cloruro de potasio, carbonato de litio, materiales catódicos y de baterías, y dos plantas industriales de potasio[6] y carbonato de litio. Este proceso es de gran relevancia para un país periférico dada la complejidad industrial y tecnológica que requiere, tecnología solo dominada por las potencias industriales.

Argentina representa el caso contrario: siendo el segundo productor mundial de carbonato de litio proveniente de salmueras con predominio de empresas trasnacionales y con significativas capacidades industriales y científico-tecnológicas con una amplia trayectoria socio-técnica[7] en investigación sobre el litio, no ha logrado industrializar el recurso ni fabricar localmente baterías. Inclusive, las iniciativas emprendidas no prosperaron por los elevados costos de producción, la incapacidad de coordinar a todos los actores involucrados y el escaso financiamiento, sumado a la discontinuidad de las políticas públicas por la alternancia de gobiernos (neo)liberales y (neo)desarrollistas.

---

[6] El potasio, ya sea como cloruro de potasio, sulfato de potasio o como nutriente en otros componentes, es altamente demandado por la industria de fertilizantes destinado a la agricultura, superando en el mercado internacional los 50 millones de toneladas por año (Montenegro Bravo, 2017).

[7] El concepto de trayectoria socio-técnica permite explicar la manera en que los procesos sociales influencian en la forma y el contenido mismo de una tecnología –y viceversa–. De acuerdo con Aranda Garoz (2020: 23), una trayectoria socio-técnica es un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, instituciones, relaciones usuario-productor, relaciones problema-solución, procesos de construcción de "funcionamiento" y "no funcionamiento" de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de los actores involucrados (públicos, privados, institución de I+D, universidades, etc.) y/o de un marco tecnológico determinado. Tomando como punto de análisis la trayectoria socio-técnica en torno a los recursos litíferos, esta noción permite establecer e identificar relaciones causales entre componentes heterogéneos en marcos temporales específicos como parte de procesos sociales dinámicos y complejos.

Si bien la comparación entre Bolivia y Argentina respecto a la gobernanza del litio implica grandes diferencias, comprender los modelos tecnoproductivos adoptados por cada país permitirá clarificar sobre trayectorias tan diferentes. Se sostiene que, en los casos estudiados, la diferencia en el desarrollo alcanzado por Bolivia radicó en la conformación de un marco normativo e institucional funcional a la estrategia tecnoproductiva de indus-trialización articulando industria, ciencia-tecnología y política exterior. Por el contrario, en el caso argentino, se observa que la desvinculación entre el sector extractivo y las políticas de industrialización son consecuencia de un marco normativo que así lo fomenta, y que a su vez, condiciona la elaboración de una estrategia tecnoproductiva integral en la cadena de valor del litio.

El presente capítulo tiene dos objetivos centrales: caracterizar los marcos normativos sobre el litio en Bolivia y Argentina, y analizar cómo éstos definen y condicionan los modelos tecnoproductivos que delinean las estrategias para la industrialización de los recursos litíferos. Para ello, se propone en una primera instancia realizar una breve caracterización del marco normativo jurídico-político e institucional sobre la gobernanza del litio en Bolivia y Argentina. En una segunda parte, se analizará el modelo tecnoproductivo adoptado por cada país para la industrialización de los recursos litíferos, en Bolivia en particular, la Estrategia de Industrialización de los Recursos Evaporíticos, y en el caso argentino, las principales iniciativas desarrolladas para incorporar valor al sector litífero. Por último, se plantearán unas reflexiones finales, que aspiran a contribuir a la elaboración de una estrategia en torno al litio en Argentina a partir de la experiencia del proyecto de industrialización boliviano, sobre la posibilidad de crecer en el eslabonamiento en la cadena de valor del litio a partir del desarrollo de capacidades autónomas.

El marco normativo del litio en Bolivia y Argentina: dos modelos opuestos

El marco de regulación jurídico-normativo sobre un determinado mineral condiciona y explicita el tipo de modelo de desarrollo que adopta el país. En el caso del régimen de gobernanza del litio en particular, determina los derechos y las obligaciones sobre el acceso a los salares y utilización del recurso para los distintos actores que intervienen en el sector. Asimismo, condiciona los instrumentos de políticas públicas orientadas a desarrollar actividades productivas en torno de la explotación del litio. El marco normativo respecto al litio difiere en cada uno de los países suramericanos, debido a las propias características históricas y coyunturales de la extracción del recurso.

En otras palabras, el marco normativo establece reglas del juego, tanto de las oportunidades para participar e influir en la elaboración de políticas públicas orientadas a impulsar el desarrollo de capacidades autónomas para avanzar en la cadena de valor del litio, como los obstáculos que limitan el accionar de los actores que intervienen (Obaya y Pascuini, 2020). Bolivia y Argentina son casos totalmente opuestos respecto a la gobernanza del litio. Comprender los marcos normativos adoptados por cada país permitirá identificar las políticas y los objetivos de las estrategias adoptadas para el desarrollo del sector, como aumentar el volumen de producción, mejorar las condiciones para la apropiación de la renta, generar nuevos eslabonamientos productivos en torno al recurso y generar capacidades tecnológicas autónomas.

Bolivia: un marco normativo especifico de carácter nacional y centralizado

Las bases del actual sistema de gobernanza del litio comenzaron a gestarse durante el gobierno de Evo Morales Ayma (2006-2019), caracterizado por una política de carácter

nacionalista respecto a la gestión de los recursos naturales[8]. En relación a los recursos litíferos localizados en el Salar de Uyuni en Potosí –mayor reserva de litio del mundo–[9], la Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Sudoeste Potosino (FRUTCAS), presentó al poder ejecutivo nacional la propuesta de industrialización de los recursos evaporíticos, con la particularidad de que los actores privados extranjeros quedaron excluidos de la explotación del litio[10], lo cual definió el futuro de la estrategia boliviana.

Así, el gobierno decidió sobre la base del Plan de Desarrollo de 2006, abordar la problemática de industrializar los recursos del salar de Uyuni, el cual fue plasmado en 2007 mediante la declaración de reserva fiscal en todo el territorio boliviano al eliminar el sistema de concesiones mineras, por medio del Decreto Supremo 29.117. En 2008 se promulgó el Decreto Supremo 29.496, estableciendo el Plan de Industrialización de los Recursos Evaporíticos del Salar de Uyuni en el marco de una política soberana de aprovechamiento y explotación

[8] En los primeros años de la década de 2000, irrumpió en la vida política de Bolivia una coalición de campesinos, indígenas y sectores urbanos de la sociedad civil, cuyas demandas principales incluían la nacionalización de los hidrocarburos y la conformación de una agenda nacional constituyente, siendo las bases del nuevo gobierno que asumiría en 2006 (Obaya y Pascuini, 2020). Ese mismo año, en que asume la presidencia Evo Morales, se declara a las reservas de litio como de relevancia nacional. Esto implicó un cambio radical y fundamental para la posterior estrategia de industrialización de los recursos litíferos, al modificar el marco normativo de carácter neoliberal heredado de los años previos, por un nuevo marco normativo funcional a los objetivos de desarrollo.

[9] Las reservas de litio del Salar de Uyuni, son consideradas las más grandes del mundo. Las últimas estimaciones, indican concentraciones de aproximadamente 100 millones de toneladas de litio equivalente y 2.000 millones de toneladas de potasio –con gran valor como fertilizante– (Montenegro Bravo, 2017).

[10] Esto se debe, entre otras razones, a la propia historia de la región de Potosí con actores extranjeros. En relación a la explotación del litio, en la década de 1980, se firmó un contrato con la firma FMC Lithco –actual Livent– para la producción de carbonato de litio, pero no se llevó a cabo, debiendo renunciar ante la gran resistencia de la comunidad potosina (Obaya, 2021: 13).

racional (Nacif, 2012). Según el Decreto, sería la Corporación Minera Boliviana (COMIBOL) la responsable por la exploración, explotación, industrialización y comercialización de los recursos del salar. Para ello, la COMIBOL creó la Dirección Nacional de Recursos Evaporíticos (DNRE), estando a cargo de las funciones internas y específicas (Obaya, 2021).

Por otro lado, en 2009, se declaró al litio recurso estratégico con la sanción de la nueva Constitución Política del Estado (PCE), la cual establece un régimen político sobre los recursos naturales de carácter estratégico y de interés público para el desarrollo del país (artículo 348, inciso II). El Estado tiene la potestad exclusiva sobre todas las reservas fiscales y el control y la dirección sobre la exploración, explotación, industrialización, transporte y comercialización de los recursos naturales estratégicos (artículo 350 y artículo 351, inciso I). Respecto a los recursos evaporíticos en las salmueras, declara específicamente su carácter estratégico en el artículo 369, dejando sin efecto en el plazo de un año, todas las concesiones mineras anteriores. Por lo tanto, el acceso y la explotación del recurso pasan a estar a cargo de las empresas públicas, estableciendo un proyecto de industrialización donde el Estado tiene un rol protagónico desde la extracción primaria hasta la producción de baterías (Nacif, 2012).

En ese mismo año, se sancionó el Decreto Supremo 29.894 de Organización del Órgano Ejecutivo, facultando al Ministerio de Minería y Metalurgia la capacidad de proponer programas y proyectos de producción, financiamiento e innovación tecnológica para el desarrollo de la cadena de valor del litio. Para ello, se conformó el Comité Científico de Investigación para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia (CCII-REB), el cual formaliza la integración de los científicos bolivianos en la construcción de las plantas piloto, y habilita la cooperación tecnológica con universidades, institutos de investigación y empresas nacionales e internacionales, siempre que no se cuestione la gestión pública del proyecto (Nacif, 2012).

En 2010, la DNRE se elevó de rango, constituyéndose bajo la denominación de Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE) y se presentó la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia, un proyecto de tres fases gestionada en su totalidad por el Estado. La estrategia establece los lineamientos para un desarrollo integral de la cadena de valor del litio incluyendo a los otros recursos evaporíticos presentes en los salares como el potasio, abarcando todos los eslabones productivos, desde la extracción, industrialización y comercialización de las sales de litio, materiales catódicos y baterías de litio.

La Estrategia adoptada a cargo de la GNRE contempla desarrollar las siguientes instancias de forma progresivas: de investigación, pilotaje y producción industrial de litio, potasio, materiales catódicos y baterías de litio. Finalmente, la estrategia de industrialización se compuso de tres fases:

- Fase I: Investigación, pruebas y producción a escala piloto de carbonato de litio y cloruro de potasio.
- Fase II: Instalación de las plantas industriales para la producción de carbonato de litio y cloruro de potasio.
- Fase III: Avanzar en la cadena de valor con la fabricación de materiales catódicos y baterías de ion-litio.

En este sentido, la Ley de Minería Nº 535 de 2014 determinó entre sus disposiciones para el caso del litio en particular, un sistema de gravámenes de regalías del 3%, siendo distribuidas un 85% al Gobierno autónomo departamental productor, del cual el 10% es destinado a actividades de prospección y exploración minera en el respectivo departamento a cargo del Servicio Geológico Minero, y un 15% para los Gobiernos autónomos municipales productores. Por otro lado, en relación a los recursos evaporíticos, dicha ley plasmó formalmente en su artículo 73, la posibilidad de la participación de actores privados nacionales o extranjeros no solamente en la producción de baterías, sino también en las etapas intermedias de industrialización, manteniendo la participación mayoritaria del Estado (Obaya, 2021: 15).

En otras palabras, tanto en la producción del carbonato de litio como de cloruro de potasio no se permite la participación de empresas transnacionales, siendo administrada y operada exclusivamente por la GNRE de la COMIBOL. Solo en la etapa de agregación de valor, fase III, es donde se abre la posibilidad de la participación de actores externos con mayoritaria accionaria del Estado boliviano.

A medida que avanzó el proyecto y fue ganando mayor autonomía operacional, fue necesaria generar una nueva institucionalidad (Fornillo, 2019), lo cual produjo un cambio importante, que si bien no desarticuló la estrategia significó una nueva forma de gestión de carácter más pragmático y abierto a la participación de actores privados externos (Obaya, 2021). En 2017, se creó el Ministerio de Energías y, dentro de su estructura, el Viceministerio de Altas Tecnologías Energéticas a cargo de desarrollar la política litífera.

En este marco, la Ley Nº 928 de 2017, dio origen a la empresa estatal Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), tomando el control de la totalidad de la cadena de los recursos evaporíticos. La ley le otorgó al proyecto una mayor independencia y autonomía operacional dentro de una nueva visión del gobierno como parte del sector energético y por fuera de la actividad minera. Este cambio jurídico e institucional posibilitó que las decisiones estratégicas, como la asociación con empresas extranjeras o de inversión, fueran aprobadas directamente por YLB; en cambio, bajo la dirección de la GNRE tales decisiones debían ser aprobadas por el directorio de COMIBOL (Aranda Garoz, 2020).

En síntesis, el marco normativo boliviano que regula la actividad litífera en el país está conformado por la Constitución del Estado, la Ley 535 y la Ley 928. La gobernanza del litio en Bolivia se caracteriza por su carácter centralizado de control totalmente estatal en toda la cadena de valor del recurso. Las empresas privadas solo están habilitadas para participar en asociación minoritaria con el Estado durante las fases de mayor complejidad tecnológica, siendo la elaboración de materiales catódicos y la fabricación de las

baterías. De esta forma, la definición de la Estrategia de Industrialización de los Recursos Evaporíticos se correspondió funcionalmente con la implementación de un modelo tecnoproductivo específico para el litio.

Argentina: un marco normativo de libres concesiones mineras de carácter federal

En Argentina, la regulación de las actividades de exploración, extracción y procesamiento de los yacimientos de litio están comprendidas dentro del marco normativo de libres concesiones del sector minero general. Asimismo, debido al carácter federal de la estructura de gobierno argentino, son las provincias quienes poseen los recursos naturales estableciendo legislaciones específicas. Estas son las principales diferencias con respecto al régimen boliviano que, como se ha señalado, posee una normativa específica de nivel centralizado sobre el litio.

El marco normativo argentino de gobernanza sobre el litio se configuró durante la década de 1990 en un contexto de reformas neoliberales y reestructuración de las políticas económicas del sector minero siguiendo las recomen-daciones del Banco Mundial[11]. Se creó un marco legal encargado de regular el desarrollo del sector minero en general y de la actividad litífera en particular. Así, se configuró el marco normativo, asentado sobre tres leyes: la Ley 24.196 de 1993 denominada de Inversiones Mineras; el artículo 124 de la Constitución Nacional de 1994; y el Código de Minería reformulado en 1997.

[11] El proceso de reestructuración económica fue articulado con las políticas impulsadas por el Banco Mundial por medio del Proyecto de Asistencia Técnica para el Desarrollo del Sector Minero Argentino (PASMA). Principalmente, los proyectos PASMA I y II, entre 1995 y 1999, tenían como finalidad la modernización de las instituciones públicas del sector minero a nivel nacional y provincial, acorde a los lineamientos del Consenso de Washington.

La Ley 24.196 del Régimen de Inversiones para la actividad minera, conocida como Ley de Inversiones Mineras –sancionada en el marco de la reglamentación de la Ley de Inversiones Extranjeras de 1976 (Decreto 1853/93)–, concentra la reducida carga tributaria sobre las ganancias y no en la producción. A su vez, otorga beneficios impositivos como la expansión de las exenciones (sobre activos netos, derechos de importación e IVA) y limita las regalías provinciales al 3% sobre el "valor de boca de mina" y una estabilidad fiscal, denominada "seguridad jurídica" por 30 años a las empresas del sector, constituyéndose como el periodo más amplio otorgado por los países de la región (Nacif y Lacabana, 2015).

Ese mismo año, se instituyó el Acuerdo Federal Minero (Ley 24.228), entre las provincias y el Estado nacional para la aplicación de políticas uniformes en todo el territorio argentino, y para coordinar la captación de inversiones extranjeras al armonizar los diferentes códigos mineros provinciales. A su vez, la ley establece que las provincias tienen la potestad de eliminar aquellos gravámenes y tasas municipales que afecten directamente a la actividad minera (Obaya, 2021: 19). Además, se institucionalizó el Consejo Federal de Minería (COFEMIN), por medio de la Ley 24.224 de Reordenamiento Minero, el cual estaría integrado por un representante de cada provincia y el Estado nacional.

Por su parte, la reforma constitucional de 1994 establece en el artículo 124 que "Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio". Según Nacif (2019b), la Constitución del 94 consolidó una nueva trayectoria socio-técnica, vinculada a la explotación de la minería en general y del litio en particular. Por un lado, instaura la provincialización del dominio de los recursos naturales, tanto la renta que originan como los controles públicos sobre los procesos de la explotación, lo cual obstaculiza la posibilidad de establecer una política unificada sobre cualquier recurso. Y, por otro lado, instala una política centralizada a nivel nacional, para coordinar con cada provincia la atracción de las inversiones extractivas directas,

uniformando todos los procedimientos administrativos y los beneficios fiscales. Además, el articulo 124 afirma que "las provincias podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional".

El hecho de que las provincias tuvieran el dominio de los recursos naturales existentes en sus territorios junto a la capacidad de concretar tratados internacionales, provocó competencias entre los gobiernos provinciales para captar inversiones externas, flexibilizando la normativa ambiental, laboral y tributaria, lo cual favorece la capacidad de negociación de las empresas transnacionales (GYBC, 2019). Esto se dio en especial en los territorios de doble periferia, en las provincias de menor desarrollo relativo –como sucede con las provincias que poseen yacimientos de litio como Catamarca, Jujuy y Salta–, respecto de las zonas centrales más prósperas del país (Juste, 2017).

Por último, el Código de Minería reformulado en 1997, terminó de garantizar jurídicamente los derechos mineros de libres concesiones. Consagró la "propiedad minera", hipotecable, transferible y heredable, y le quitó a la autoridad pública–nacional y provincial– la posibilidad de elegir al concesionario, la escala o el tipo de explotación (Nacif, 2019b: 76). A su vez, el nuevo Código registra dentro de sus normas la eliminación de la categoría jurídica de "sustancias minerales estratégicas", por lo cual los minerales ya no son definidos como bienes públicos, sino que los mismos son susceptibles de ser aprovechados por sus descubridores. Esto no solo impide la planificación de una política estatal nacional referida a la explotación de los recursos, sino que estimula una faena extractiva, a fin de realizar la mayor cantidad de cateos y prospecciones posibles por parte de las empresas, o incluso por parte de las élites provinciales para poder vender los yacimientos a alguna de las empresas a nivel global que

poseen la capacidad técnica y financiera para llevar a cabo la explotación (Fornillo, 2019).

En síntesis, el marco normativo argentino configurado durante la década de los noventa consolidó el inicio de la mega minería en el país. La Ley de Inversiones Mineras, el Artículo 124 de la Constitución Nacional y el Código de Minería han conformado una "[…] tríada jurídico-legislativa que obtura la consolidación de una visión del desarrollo que supere el economicismo de asociar el concepto exclusivamente al supuesto ingreso de divisas […]" (GYBC, 2019: 8). La actividad litífera en particular, no adquirió una distinción especifica respecto al sector minero en general, pudiendo el litio ser concedido sin limitaciones especiales gozando de las mismas excepciones tributarias que el resto de los minerales. En este régimen de gobernanza del litio de naturaleza liberal, que privilegia y otorga beneficios impositivos y bajas regulaciones, los instrumentos para fomentar el desarrollo de capacidades productivas y científico-tecnológicas son débiles y se limitan a dicho margen (Obaya, 2021: 22).

Estrategias y modelos tecnoproductivos: la articulación entre industria, ciencia-tecnología y política exterior

Los marcos normativos regulan la actividad litífera y delinean las estrategias tecnoproductivas adoptadas con el objetivo de promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno a la cadena de valor del litio. En consecuencia, Bolivia y Argentina han diseñado enfoques e implementado instrumentos de política publicas muy distintos.

Asimismo, las características de los sistemas normativos vigentes en ambos países no solo definen las condiciones de acceso al recurso y las competencias de los actores que intervienen sino que, en última instancia, especifican el tipo de relacionamiento entre el Estado y el mercado. En este sentido, el marco normativo e institucional condiciona la capacidad de

negociación que tienen los actores públicos con las empresas que extraen los compuestos de litio directamente de los salares y aquellas firmas transnacionales que operan en las distintas etapas de la cadena de valor, en particular, en los eslabones de mayor complejidad tecnológica como en la elaboración de los materiales activos (catódicos) y fabricación de las baterías.

Entonces, la articulación entre la normativa minera y la política industrial resulta una condición necesaria para la implementación de una estrategia integral, cuyo objetivo sea fortalecer la fase extractiva y las actividades productivas al mismo tiempo, es decir, que impulse el desarrollo en ambos extremos de la cadena de valor del litio. En el proceso intermedio, se encuentran aquellas políticas productivas focalizadas o sectoriales que no tienen vinculación directa con la regulación del recurso, y por lo tanto, no dependen del sistema normativo minero, siendo, por ejemplo, las políticas orientadas al fortalecimiento de los sistemas de innovación y al propio complejo de CyT. Si bien, este tipo de políticas no se relacionan directamente de la cantidad de litio que posee el país, su acceso y control representa una oportunidad para impulsar la vinculación entre el entramado productivo a partir del desarrollo de actividades intensivas en ciencia y tecnología en torno al recurso (Obaya y Pascuini, 2020).

En definitiva, como sostiene Obaya (2021: 29), el desarrollo de un modelo tecnoproductivo virtuoso está caracterizado por tres factores: la inversión y creación de conocimiento en torno al recurso que permita el desarrollo de un enfoque sistémico del proceso de innovación, donde las capacidades generadas se difundan entre un número creciente de actores más allá de la actividad original, y la creación de una infraestructura institucional que apoye el proceso de aprendizaje tecnológico en vinculación con el crecimiento del entramado productivo.

Bolivia: desarrollo de tecnología autónoma en torno al litio, hacia un proceso de aprendizaje integral para abrir la caja negra de las baterías

La estrategia tecnoproductiva del proyecto de industrialización del litio boliviano se correlaciona con el marco normativo que regula la actividad litífera en el país. La estrategia fue concebida desde sus orígenes como un proceso que debía ser controlado en su totalidad por el Estado central abarcando toda la cadena de valor del litio □del salar a las baterías□.

En 2010 se presentó formalmente la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia, que definió los lineamientos para un desarrollo integral de la cadena de valor del litio y otros recursos evaporíticos del salar de Uyuni, que abarcaría las fases de extracción, industrialización y comercialización de litio, materiales catódicos y baterías.

Una característica central de la Estrategia es la potestad exclusiva del Estado para intervenir en todos los procesos productivos y fundamentalmente en la explotación del salar, siendo la etapa inicial de extracción y procesamiento de las sales de litio para obtener carbonato de litio y cloruro de potasio. Solo se habilita la participación de empresas privadas extranjeras como □socios estratégicos□ en asociación minoritaria en las fases intermedias de industrialización (como en la obtención de hidróxido de litio), de elaboración de materiales catódicos y la producción de baterías.

Desde el punto de vista institucional, entre 2008 y 2017 las competencias regulatorias y la implementación de la estrategia de industrialización dependían del área de minería por medio de la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE) de la COMIBOL del Ministerio de Minería y Metalurgia. A partir de 2017, la estrategia paso a estar bajo la dirección directa de la empresa Yacimiento de Litio Bolivianos (YLB), dependiente Ministerio de Energías.

La estrategia de industrialización consta de tres fases, comprendiendo toda la cadena de valor del litio. La primera consistió en el desarrollo de la investigación, diseño y construcción de plantas piloto de carbonato de litio y cloruro de potasio respectivamente. Es importante mencionar que una planta piloto no tiene por finalidad principal producir y comercializar productos para generar ingresos, esto le corresponde a una planta a escala industrial. El objetivo de la escala de pilotaje es generar un proceso de aprendizaje tecnológico e investigación para controlar todos los parámetros técnicos y una vez obtenido un producto con la calidad deseada, proceso que puede durar meses o años, el pilotaje habrá cumplido su función (Montenegro Bravo, 2017).

La DNRE de la COMIBOL elaboró en 2008 el proyecto "Desarrollo Integral de las Salmueras del Salar de Uyuni" para la instalación de las plantas piloto de litio y potasio en el salar cuyo objetivo es que la Planta sirva para la experimentación de los pasos necesarios de la extracción del litio de la salmuera. Esto se debe a que cada salar tiene salmueras de distintas características físico-químicas, por lo cual no existe un único proceso estándar de extracción aplicable. Cada salmuera requiere de un proceso tecnológico específico de extracción y para ello se realiza una etapa previa de investigación. En 2008 se instaló el primer laboratorio de salmueras en el Instituto de Investigaciones en Metalurgia y Materiales de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), y se construyeron las primeras piscinas de evaporación experimentales en el salar de Uyuni. Una vez concluido el proceso, en 2009 se inauguró un laboratorio destinado a la investigación y análisis químico en Llipi Loma, Departamento de Potosí.

El periodo entre 2009 y 2010 fue de maduración de los resultados obtenidos, lo cual permitió resolver un obstáculo técnico en el proceso de extracción, en particular la relación litio/magnesio presente en la salmuera, elemento

característico en el Salar de Uyuni[12]. Durante 2011 comenzaron las construcciones de las plantas pilotos finalizando en 2012 con la inauguración de la planta piloto de cloruro de potasio y en 2013 con la planta piloto de carbonato de litio.

La Fase I, no sólo ha permitido definir los procesos productivos y la ingeniería del proyecto para realizar posteriormente la escalada industrial, sino que posibilitó que se formara un cuerpo de científicos nacionales y recursos humanos especializados. Mediante un enfoque de implementación en etapas progresivas de I+D y pilotaje el Estado boliviano ha conseguido el control soberano sobre la producción del carbonato de litio y el cloruro de potasio, a través de capacidades locales de acuerdo a sus propias necesidades internas como la generación y aplicación de conocimientos concretos vinculados a las particularidades técnicas de las salmueras del Salar de Uyuni. En la actualidad, la producción piloto de cloruro de potasio se vende en el mercado interno boliviano y la de carbonato de litio se exporta a China (Aranda Garoz, 2020: 47).

Según Montenegro Bravo (2017), en esta etapa se conjugaron tres factores que fueron claves para el desarrollo posterior de la estrategia de industrialización. Un primer factor se basó en los resultados de la investigación iniciada en 2009, que permitió desarrollar un proceso específico de extracción. El segundo, ha sido la disponibilidad constante de recursos económicos del Estado vía crédito del Banco Central de Bolivia, al garantizar el financiamiento de las plantas piloto e industriales. Y el tercer factor fundamental fue la adopción de una sola estrategia definida por parte de todos los órganos

[12] La complejidad de la composición química de la salmuera del Salar de Uyuni, en comparación a salares del mundo, representó obstáculo técnico. Estas desventajas tienen que ver con una menor concentración de litio en relación a una mayor razón de magnesio, las menores tasas de evaporación y mayores precipitaciones, todo esto implica más costos de producción. Asimismo, este argumento ha sido utilizado por las empresas transnacionales interesadas en acceder al salar, al plantear la imposibilidad de que Bolivia y sus científicos puedan desarrollar un proceso tecnológico viable (Montenegro Bravo, 2017).

de gobierno, el carácter totalmente estatal del proyecto a cargo de la dirección primero por la GNRE y luego por YLB. De lo contrario, al no existir una única política específica, los diferentes organismos del gobierno como el Ministerio de Minería y Metalurgia, el Ministerio de Planificación y Desarrollo, y la Cancillería serian vulnerables a las presiones ejercidas por las empresas transnacionales interesadas en participar de la explotación del litio (Montenegro Bravo, 2017: 31).

En este sentido, durante los primeros años del proyecto, la GNRE, a través del CCII-REB, firmó varios Memorándums de Entendimiento con empresas trasna-cionales para impulsar la cooperación científico-tecnológica, por ejemplo, con Jogmec de Japón, Kores-Posco de Corea del Sur, Citic Guoan de China, Very Small Particle Company de Australia, Battery Doctors de Estados Unidos, entre otras. Sin embargo, estos memorándums no se concretaron, ya que las empresas extranjeras comenzaron a ejercer presión sobre la GNRE para ingresar en el proceso de extracción en el salar, lo cual es competencia exclusiva del Estado Plurinacional[13] (Aranda Garoz, 2020). Asimismo, a fines de 2009 el gobierno boliviano llevó a cabo un Seminario Internacional del Litio sobre el desarrollo de nuevas tecnologías para la explotación del litio en salares, reuniendo a expertos de Corea del Sur, Japón, China, Rusia, Francia, Brasil, Argentina, Chile y Canadá (Nacif, 2012).

La segunda fase de producción industrial, consistió en la instalación de las plantas industriales de carbonato de litio y cloruro de potasio. A partir de la experiencia adquirida en la

[13] Los memorándums consistían principalmente en el intercambio de información técnica y científica para el desarrollo de programas piloto. Se buscaba fomentar la capacitación y especialización científico-tecnológica de profesionales bolivianos. El caso de Kores Posco es ejemplar: a pocos meses de firmado el convenio, funcionarios de la empresa minera estatal surcoreana expusieron intenciones de acceder a los yacimientos de litio para impulsar su producción y no la transferencia tecnológica, según mencionó el director del Instituto de Investigación Tecnológica de Kores, Sun Kong Bong (Nacif, 2012).

fase anterior, a finales de 2011 comenzaron los trabajos previos de escalado del proceso de extracción con la construcción de las piscinas de evaporación a escala industrial. El proceso e infraestructura de evaporación para la escala de producción industrial se encuentra concluida y fue desarrollada íntegramente por la COMIBOL con tecnología boliviana, siendo un área total de piscinas que asciende a las 2.420 hectáreas divididas en diferentes circuitos de evaporación (Aranda Garoz, 2020). Para la instalación de las plantas industriales, se destinó una inversión aproximada de 485 millones de dólares, financiados por medio del Banco Central de Bolivia directamente a la GNRE.

Respecto a la construcción de las plantas industriales, en 2014 la GNRE inició el diseño de la planta de potasio por medio de una consultora alemana ERCOSPLAN por 4.8 millones de dólares. Finalmente, la planta industrial de cloruro de potasio entró en producción a fines de 2018 con una capacidad productiva de 350.000 toneladas anuales. Para su instalación la GNRE firmó un contrato con la empresa china Camc Engineering Co. por 178 millones de dólares (Aranda Garoz, 2020).

El proceso de la planta industrial de carbonato de litio fue similar. En 2015, la GNRE suscribió con la empresa alemana K-Utec Technology un contrato para la elaboración del proyecto de ingeniería y diseño final de la planta por un monto de 4.5 millones de dólares. En 2018, comenzó la construcción de la planta a través de un conglomerado empresarial de origen chino Maison Engineering por 96 millones de dólares. La planta industrial de carbonato de litio fue inaugurada en enero de 2019 con una capacidad de producción anual de 15.000 toneladas (Montenegro Bravo, 2020).

La tercera fase de la estrategia de industrialización se corresponde con el desarrollo de las etapas de mayor complejidad tecnológica de la cadena de valor del litio, la

elaboración de materiales activos[14] y la fabricación de las baterías. Para ello, al igual que en las fases anteriores, se llevaría a cabo un proceso de aprendizaje por medio de plantas pilotos para luego escalar a plantas de escala industrial de cátodos y baterías.

En este punto, de acuerdo con los lineamientos de la Estrategia de Industrialización, el objetivo es contar con la tecnología de punta y apertura de mercados para la producción en Bolivia de materiales catódicos y baterías de litio, por lo cual se contempla la transferencia de conocimientos y tecnología por medio de asociaciones estratégicas con empresas extranjeras. En esta etapa se requiere de la necesidad de instalar laboratorios para realizar investigaciones en electroquímica, síntesis de materiales, como también la especialización de personal técnico, y fundamentalmente la formación de recursos humanos en aquellos países con experiencia en investigación y producción de materiales activos y baterías (Montenegro Bravo, 2017).

La GNRE firmó un contrato bajo la modalidad llave en mano con la empresa de origen chino LinYi Dake Ltda. para la construcción de una planta piloto de baterías de litio, la cual fue inaugurada en 2014 con una inversión que ascendió a casi 3 millones de dólares. Asimismo, el convenio incluyó la capacitación de los científicos bolivianos en el funcionamiento de la tecnología y la instalación de un laboratorio en La Palca, Potosí. Este último fue denominado Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales y Recursos Evaporíticos de Bolivia, con el propósito de impulsar la producción de conocimiento local (Fornillo, 2018).

[14] La etapa de elaboración de materiales activos hace referencia a los eslabones intermedios de la cadena de valor del litio, correspondiente a los procesamientos químicos derivados del carbonato de litio o hidróxido de litio (de mayor pureza para las baterías). Proceso que se denomina como industria de insumos litiados, de materiales catódicos, como el óxido de manganeso litio, fosfato de hierro-litio, y sales de electrolito como el hexafluorofosfato de litio.

En particular, el proyecto de la planta piloto de baterías fue diseñado para desagregar el paquete tecnológico y el régimen de propiedad intelectual –libre de licencias, patentes y royalties– para el desarrollo de las capacidades técnico-organizativas (Aranda Garoz, 2020: 52). La planta piloto permitió, a su vez, realizar estudios de los impactos sobre la factibilidad económica y tecnológica que tendría el escalado de las baterías hacia su etapa de producción y comercialización, tanto en el mercado interno como a nivel internacional[15] para fomentar la vinculación entre la futura producción local de baterías con el entramado productivo nacional, lo cual permitiría generar nuevas alianzas público-privadas y fortalecer a empresas estatales[16].

Por otra parte, hacia fines de 2015 se acordó la construcción en Potosí de una planta piloto de materiales catódicos[17] con la empresa francesa ECM Green Tech, por 26 millones de bolivianos, siendo inaugurada a mediados de 2017. De igual modo, el convenio permitió tanto el equipamiento como la

[15] La producción de la planta piloto de baterías se centraría entre la combinación de líneas de producción de baja energía para aplicaciones portables, como baterías de 0.8Ah para celulares, y de alta energía como celdas de 10Ah para ensamblado de baterías 24V-10Ah para bicicletas eléctricas o almacenamiento con fines de electrificación (Aranda Garoz, 2020: 53).

[16] La GNRE identificó proveer con baterías a varios sectores potenciales del mercado interno como por ejemplo a la empresa pública Quipus dedicada al sector de las TICs que fabrica las computadoras Kuaa destinadas a los estudiantes de educación primaria y secundaria. En el mismo sentido, en 2019 YLB (antes GNRE) firmó un convenio de cooperación interinstitucional con la empresa boliviana Quantum Motors S.A. con sede en Cochabamba dedicada a la fabricación y comercialización de vehículos eléctricos, con el objetivo de proveer baterías nacionales (YLB, 2019). Así, en noviembre de 2019 salió a la venta el primer auto eléctrico boliviano con baterías nacionales, con una capacidad de 100 km de autonomía a 60 km por hora (Montenegro Bravo, 2020).

[17] La planta piloto, está diseñada para trabajar con dos tipos de materiales catódicos, al producir óxido de manganeso litio (LMO) a una capacidad mínima de 1.2 kilogramos (kg) cada 100 horas, y óxido de níquel-manganeso-cobalto litio (NMC) a una capacidad 1 kg cada 100 horas (Aranda Garoz, 2020).

especialización del personal técnico boliviano. El proceso de purificación del carbonato e hidróxido de litio necesarios para la producción de los materiales catódicos en la nueva planta fue desarrollado íntegramente por científicos bolivianos, como resultado de las investigaciones de las etapas previas (Aranda Garoz, 2020).

De esta forma, "[…] se cierra la cadena productiva del Litio, que comienza desde la extracción de la materia prima (salmuera), su procesamiento y obtención de Carbonato de Litio grado batería, obtención de cátodos de Litio y culminando con el ensamblado de baterías de Litio" (Del Barco y Foladori, 2020: 142).

Con la nueva dirección del proyecto de industrialización por YLB en 2017, se seleccionó a la empresa alemana ACI Systems Alemania (ACISA) como socio estratégico para continuar con la escalada industrial de producción de materiales catódicos y baterías. En 2018, mediante el Decreto Supremo 3.738 se conformó la empresa mixta YLB-ACISA con una participación accionaria del 51% del Estado boliviano y el 49% restante de la firma alemana. Con una inversión conjunta estimada entre 1.117 millones de dólares para la construcción de cuatro plantas industriales en territorio boliviano, para producir hidróxido de litio, hidróxido de magnesio, ácido bórico y litio metálico a partir de salmuera residual del Salar de Uyuni, y posteriormente la elaboración de materiales catódicos y baterías de litio (Fornillo, 2019). Así, el Estado alemán –por medio de ACISA– se garantiza el abastecimiento de carbonato de litio e hidróxido de litio para el suministro de las industrias automotrices del país[18]. Como contrapartida, Bolivia obtiene la transferencia de capacidades científico-tecnológicas y financiamiento para elaborar baterías y compuestos de alto valor agregado, además del ingreso al

[18] Precisamente, ACI Systems no es una empresa especializada en la producción de baterías de ion-litio, sino que más bien su finalidad es buscar accionistas y vender a firmas demandantes de litio, principalmente a compañías automotrices germanas (GYBC, 2020).

mercado nacional e internacional de la comercialización de su producción.

El gobierno boliviano a través de YLB –bajo la modalidad de empresas mixtas con participación mayoritaria– ha llevado a cabo varias negociaciones con empresas transnacionales de otros países, en especial de China[19] y Rusia, para la construcción de nuevas plantas industriales en los salares de Pastos Grandes y Coipasa. Esta etapa de expansión ha sido denominada como la fase IV de la Estrategia de Industrialización (Montenegro Bravo, 2020). En 2019, YLB comenzó negociaciones preliminares con la empresa china Xinjiang TBEA Group Co. como socio estratégico para la instalación en el Salar de Coipasa, en el Departamento de Oruro, de una planta de hidróxido de litio con capacidad de 60.000 toneladas por año, junto a otros componentes como sulfato de potasio, con una inversión aproximada de 1.290 millones de dólares. Se prevén construir en el Salar de Pastos Grandes, Departamento de Potosí, plantas de producción de litio metálico con una capacidad de 5.600 toneladas anuales por 1.100 millones de dólares, y nuevas instalaciones de carbonato de litio por 40.000 toneladas por año y de cloruro de potasio por 60.000 toneladas por año (Montenegro Bravo, 2020).

Al mismo tiempo que estas medidas comenzaban a consolidarse, ocurriría un golpe de Estado en Bolivia el 10 de

[19] Cabe destacar la importancia del acuerdo entre Bolivia y China, ya que el gigante asiático es en la actualidad el mayor productor de vehículos eléctricos mediante su empresa BYD responsable en 2019 del 40% de la producción mundial de autos eléctricos, con una producción estimada para los próximos años de 4,5 millones por encima del millón que proyecta la firma estadounidense Tesla (Zícari, Fornillo y Gamba, 2019: 21). La capacidad industrial y tecnológica que concentra China le ha permitido controlar toda la cadena de valor del litio produciendo el 60% del mercado global de baterías de ion litio. China, obtiene principalmente el litio de minerales de roca –con mayores costos de extracción– desde sus empresas localizadas en Australia (Obaya, 2021). Por su parte, aproximadamente el 20% de las reservas mundiales de litio se encuentran en territorio chino (USGS, 2021).

noviembre de 2019, lo cual no sólo supuso una paralización del proceso de aprendizaje científico-tecnológico y productivo del conjunto de la Estrategia de industrialización, sino que respecto a la fase III significó un retroceso de las capacidades alcanzadas en esta etapa en particular. La sociedad YLB-ACISA fue derogada por Decreto Supremo 4.070 del 2 de noviembre de 2019 por el gobierno de Morales días antes del golpe de Estado[20], lo cual detuvo abruptamente la industrialización del litio[21]. Es importante mencionar que YLB-ACISA preveía convertirse en los próximos años en un actor significativo en la oferta global de litio, al producir entre 15 mil toneladas de carbonato de litio y 30 mil toneladas de hidróxido de litio (GYBC, 2020: 37).

Desde entonces, el gobierno interino de Jeanine Áñez Chávez con una política neoliberal y aperturista paralizó el proyecto de industrialización del litio[22], situación que se ha profundizado ante la recesión económica y crisis sanitaria por la pandemia del COVID-19. No obstante, las nuevas elecciones democráticas en Bolivia consagraron desde noviembre de 2020 a Luis Alberto Arce Catacora como presidente. El reciente

[20] El Comité Cívico de Potosí (COMCIPO) había iniciado desde octubre una serie de movilizaciones exigiendo una mayor distribución de los beneficios para el Departamento de Potosí de la explotación del litio, presionando al gobierno para que cancele la asociación YLB-ACISA (Obaya, 2021). Asimismo, COMCIPO desde el principio fue opositor al proyecto de industrialización del litio y conjuntamente al Comité Cívico de Santa Cruz fueron actores claves en el golpe de Estado (Aranda Garoz, 2020).

[21] La renuncia forzada del Presidente Morales por presión de los militares, implicó en términos ejecutivos la renuncia del Gerente de YLB, Juan Carlos Montenegro Bravo y del Vice Ministro de Altas Tecnologías Energéticas, Luis Alberto Echazú, antiguo gerente de la GNRE. También se desmantelaron los equipos de trabajo conformado por científicos, ingenieros y técnicos encargados de la planta piloto de baterías y los departamentos de investigación de YLB (Aranda Garoz, 2020).

[22] El proceso de industrialización estuvo paralizado 11 meses generando una pérdida de capacidades tecnológicas y perjuicios económicos por aproximadamente 131 millones de bolivianos por la paralización de las ventas de cloruro de potasio y del carbonato de litio de la planta piloto. Esta reducción de las ventas de YLB perjudicó el pago de obligaciones del crédito otorgado por el Banco Central (El Pueblo, 2021).

gobierno anunció desde un primer momento la reactivación del proceso de industrialización, incluyendo el retorno de las negociaciones con Alemania (El Pueblo, 2021). Se reanudó la producción de la planta industrial de cloruro de potasio y se reactivó la planta industrial de carbonato se litio. Asimismo, el gobierno presentó la Convocatoria Internacional de Extracción Directa de Litio, un nuevo proyecto a cargo de YLB –junto a un socio estratégico– que permita desarrollar una técnica innovadora de extracción del litio en salares[23].

En definitiva, la Estrategia de Industrialización de los Recursos Evaporíticos desarrollada por Bolivia durante más de una década representó un proceso de aprendizaje significativo de generación de capacidades tecnológicas autónomas, las cuales hasta entonces no existían en el país. Dicha estrategia fue concebida con una visión en particular sobre la cadena de valor del litio, al ser desarrollada inicialmente y de forma paralela desde sus extremos, carbonato de litio y baterías de litio a escala piloto, para posteriormente avanzar hacia sus eslabones intermedios de mayor complejidad técnica.

Asimismo, otra característica fundamental del proyecto de industrialización fue la modalidad de transición progresiva entre etapas de I+D a escala piloto sobre los eslabones principales de la cadena de valor –carbonato de litio, materiales catódicos y baterías– para luego avanzar hacia las plantas de escala industrial. Como sostiene Aranda Garoz (2020: 50), "[…] si bien puede resultar más costoso y lento que la alternativa de acceder directamente a la producción a gran

[23] La técnica de extracción directa de litio consiste en separar el litio de iones de potasio, sodio, calcio, magnesio y sulfatos que se encuentran en la salmuera a través de la extracción por solvente, absorción y membranas. Según Franklin Molina, ministro de Hidrocarburos y Energías, la aplicación de esta tecnología significa una disrupción en el proceso productivo al realizarse la extracción del litio de manera directa, con menores impactos ambientales y de mayor productividad en la producción de carbonato de litio al acelerar el proceso extractivo (El Pueblo, 2021). Además de que dicho proceso de innovación tecnológica y su aplicación seria desarrollado íntegramente en territorio boliviano.

escala, también es cierto que implica ventajas desde el punto de vista de la capacidad de apropiación tecnológica y del conocimiento […]. Este proceso permitió que se fuera configurando una trayectoria socio-técnica propia en torno a los recursos evaporíticos, la cual consiste en la absorción de capacidades técnico-organizativas, el desarrollo de capacidades científico-tecnológicas autónomas y la industrialización del litio.

Por otra parte, es importante mencionar que la tecnología seleccionada para desarrollar las distintas fases de la estrategia de industrialización, especialmente en la última etapa de las baterías, fue concebida de acuerdo a las necesidades económicas y las capacidades científico-tecnológicas del país. Por ello, se seleccionó tecnología de "segunda generación" en los procesos productivos tanto para el material catódico, los insumos empleados en las celdas electroquímicas y en las propias baterías. Al ser una tecnología madura puede ser utilizada en aplicaciones que no implican requerimientos científico-tecnológicos de gran exigencia, en comparación a la denominada tecnología de "última generación", que se sitúa en la frontera del conocimiento. Teniendo en cuenta esta dimensión de las asimetrías existentes entre los países –y sus empresas insignia– respecto a sus capacidades tecnoproductivas, el proyecto de industrialización boliviano no solo pretende "abrir la caja negra" de las baterías de litio en particular, sino que más bien, posee una visión de "artefacto capacitante", al promover un proceso de aprendizaje creciente en torno a toda la cadena de valor del recurso orientado al desarrollo de capacidades autónomas en ciencia y tecnología (Aranda Garoz, 2020).

Por último, al intervenir en los diferentes eslabones de la cadena de valor de forma integral y simultánea con un enfoque de progresividad, le ha permitido al gobierno boliviano evaluar las capacidades y compatibilidades sobre las diversas modalidades de asociación y ejecución de los proyectos. Lo cual se llevó a cabo a través de una activa política exterior pragmática articulada con la estrategia de

industrialización para garantizar la transferencia científico-tecnológica por medio de diferentes asociaciones estratégicas con empresas transnacionales, para infraestructura técnica, capacitación científica y en la generación de mercados para su producción. Esta diversificación de socios y estrategias en las diferentes fases restringe la dependencia tecnológica sobre un socio en particular y sobre una tecnología específica, lo que fortalece el control soberano a lo largo de toda la cadena de valor.

Uno de los ejes principales del grado de avance alcanzado por la experiencia boliviana ha sido gracias a la articulación entre la política industrial, las capacidades científico-tecnológicas y las acciones de política exterior en la elaboración y ejecución de una estrategia tecnoproductiva de carácter integral de la cadena de valor del litio. Los resultados de la política exterior boliviana –su capacidad de negociación para alcanzar los niveles de inversión de los acuerdos implementados en las distintas fases– no hubieran sido posibles sin el desarrollo previo de etapas de I+D a escala piloto. En especial, teniendo en cuenta la debilidad del entramado productivo-industrial boliviano y el poco desarrollo del sector de CyT en el país (Del Barco y Foladori, 2020).

> […] Bolivia tiene por delante una serie de obstáculos a superar para consolidar el tránsito que va del salar a la batería: debe competir con firmas asiáticas que además destinan cuantiosos recursos a la investigación, con un saber científico todavía débil, con un mercado de baterías para cualquier aplicación de los más pequeños de la región, entre otros. (Fornillo, 2018: 191)

Argentina: entre una estrategia extractivista y una visión industrialista marcada por las discontinuidades en las políticas científico-tecnológicas

En Argentina no es posible identificar una estrategia tecnoproductiva en relación al litio como en el caso boliviano. En principio, el marco normativo configurado en los noventa fomenta una estrategia extractivista, en relación a donde se orientan las políticas para intervenir en la cadena de valor litífera, que prioriza el desarrollo de las actividades de exploración, extracción y procesamiento del recurso bajo una lógica privada de promoción de inversiones externas para la actividad minera (Obaya, 2021). Por lo tanto, el desarrollo de eslabonamientos productivos en la cadena de valor del litio depende de las empresas privadas y no de una estrategia integral que lo considere como un objetivo. Las políticas públicas orientadas al agregado de valor al litio se caracterizan por su discontinuidad por la alternancia de gobiernos (neo)liberales y (neo)desarrollistas que pro-mueven modelos de desarrollo divergentes.

En un contexto internacional de altos precios de las *commodities* y auge de la electromovilidad en la industria automotriz transnacional, los yacimientos litíferos del noroeste argentino emergieron como los nuevos protagonistas del crecimiento económico regional y captación de IED. Dicho crecimiento posicionó a Argentina como segundo productor mundial de carbonato de litio proveniente de salmueras en 2015, pasando de producir en 2013 13.300 toneladas de carbonato de litio a 19.000 toneladas en 2015 (Nacif, 2019b: 88). Estados Unidos fue el principal destino de las exportaciones argentinas de carbonato de litio, con una notoria diversificación hacia los países del sudeste asiático, especialmente de Japón, China y Corea del Sur (Fornillo, 2015).

Las concesiones mineras se expandieron sobre la totalidad de los salares de la Puna, con una particularidad diferente a los años anteriores. Entre los propietarios de los yacimientos, no sólo se encontraban las empresas globales tradicionales

dedicadas al litio como SQM y Albemarle, sino también las grandes firmas automotrices como Toyota y Mitsubishi, y corporaciones mineras estatales como Jogmec de Japón, Kores-Posco de Corea del Sur y Ganfeng de China. Así, se fue conformando una etapa caracterizada por la presencia de grandes corporaciones privadas que pretenden alcanzar la fase de explotación.

No obstante, de todas las inversiones anunciadas, sólo se encuentran en Argentina dos proyectos productores de carbonato de litio. En 1991 entró en producción en el Salar de Hombre Muerto en la Provincia de Catamarca el "Proyecto Fénix" por Minera del Altiplano S.A., subsidiaria de la empresa estadunidense FMC Lithco/Livent Corp. tercer productor mundial de carbonato de litio. La producción de Minera del Altiplano es de 20.000 toneladas anuales de carbonato de litio que se exportan a Estados Unidos a través de Chile (Fornillo, 2019: 104). El segundo proyecto es "Olaroz Lithium", en producción desde 2015 en el Salar de Olaroz, Provincia de Jujuy[24], a cargo de Sales de Jujuy S.A., un *joint venture* conformado por Orocobre Limited (66,5%), Toyota Tsusho Corp. (25%) y JEMSE (8,5%). Sales de Jujuy produce aproximadamente 17.500 toneladas anuales de carbonato de litio para su exportación, siendo Toyota quien lo procesa en hidróxido de litio en sus plantas industriales en Japón (Nacif, 2019b: 91).

> "[…] Existen múltiples motivos por los cuales los inversores asiáticos han puesto la mirada en las reservas jujeñas y algunos de ellos han apostado a Argentina. Por un lado, razones de índole externo que tienen que ver con que la explotación del litio a privados no está autorizada en Bolivia, dada la política nacionalista de los recursos naturales impulsada por la gestión del presidente Morales; Chile por su parte, no entrega más

[24] Además, en Jujuy existen dos proyectos litíferos en etapas de construcción, por Minera EXAR S.A., integrado por Lithium Americas Corp. y Ganfeng Lithium, y el segundo por Advantage Lithium y Orocobre. En los cuales el gobierno jujeño a través de JEMSE participa con el 8,5% de las acciones.

> concesiones de litio a empresas privadas desde 1979. Así, Argentina quedó como el país más atrayente a las inversiones en el denominado "triángulo del litio" de la región." (Juste, 2017: 266)

De esta forma, se fue consolidando una trayectoria socio-técnica particular respecto al litio en el país, marcada por dos tendencias desvinculadas. Por un lado, una trayectoria extractiva de producción primaria orientada a la exportación sustentada por un marco normativo que fomenta la radicación de empresas mineras transnacionales, y por otro lado, la formación de una trayectoria de nuevos proyectos de desarrollo científico-tecnológicos de acuerdo a la demanda global y abastecimiento de baterías de litio, con una clara visión de industrialización local del recurso.

Esta visión industrialista pretende desarrollar políticas de carácter integral que generen un avance en los eslabonamientos productivos locales de la cadena de valor del litio. De esta manera, los objetivos van más allá de incrementar el volumen de inversiones externas en el área de extracción. Según esta concepción, la IED debe estar dirigida a fomentar el desarrollo de capacidades tecnológicas y productivas en torno al litio, orientando los esfuerzos a la fabricación local de baterías.

Este enfoque ha sido impulsado de forma intermitente en la última década. A nivel subnacional[25], principalmente por la Provincia de Jujuy por medio de varias iniciativas emprendidas desde JEMSE (Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado); y por otra parte, desde diversas iniciativas llevadas a cabo por el Ministerio de Desarrollo Productivo con apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) y los actores del sistema científico-tecnológico nacional, representado por Universidades Nacionales, institutos científicos asociados al CONICET (Consejo Nacional

[25] Cabe recordar que tanto la regulación como control sobre el acceso y la explotación de los yacimientos litíferos es potestad de las provincias, según el Artículo 124 de la Constitución Nacional Argentina.

de Investigaciones Científicas y Técnicas) y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

En este sentido, en algunas Universidades Nacionales se fueron conformando los principales centros de I+D en torno al litio, fundamentalmente en dos líneas centrales de investigación[26]. La primera, constituida por el eje La Plata-Córdoba, abocado a las tecnologías de baterías de litio y acumuladores de energía. Y la segunda línea que se formaría en los próximos años, en torno al eje Buenos Aires-Jujuy relacionados al desarrollo de nuevas técnicas de extracción de litio en salares.

En particular, el gobierno de Jujuy a partir de la creación de la empresa provincial JEMSE ingresó al *joint venture* de Sales de Jujuy con una participación accionaria del 8.5%, lo cual le permitió tener prioridad sobre una cuota del 5% del carbonato de litio producido por la empresa. Este es el principal instrumento que utiliza la provincia para negociar con empresas privadas la implementación de actividades productivas en el territorio jujeño que permitan industrializar el litio extraído en origen. Así, en 2017 se conformó un *joint venture* denominado Jujuy Litio, integrada por JEMSE con participación del 60% del valor del capital y la empresa FAAM del Grupo SERI de Italia para construir una planta de ensamblado de baterías de litio y elaborar materiales activos y celdas (Obaya, 2021). Este es el principal proyecto de producción local de baterías a escala industrial en el país con

[26] Las investigaciones sobre el litio se vieron fuertemente impulsadas por iniciativas vinculadas con la reactivación del sector nuclear y satelital, dos sectores que históricamente han sido considerados como estratégicos en Argentina. Entre 2005 y 2006 comenzaron las primeras investigaciones vinculadas a las baterías ion-litio dentro de la CNEA para el satélite argentino SAC-D. Así diversos investigadores de la Universidad Nacional de La Plata, y de la Universidad Nacional de Córdoba comenzaron los estudios sobre estas baterías (Fornillo, 2019). En 2007, vinculado con el Plan de Reactivación Nuclear, la empresa pública Dioxitek S.A. –fabricante de insumos nucleares– junto a la Universidad Tecnológica Nacional, realizaron estudios sobre los recursos litíferos en el país y las aplicaciones potenciales de una planta de producción de cloruro de litio en el sector nuclear.

vinculación directa a la extracción del recurso en los salares. Sin embargo, dicha iniciativa aún se encuentra en estado pendiente.

Por otro lado, a nivel nacional durante el gobierno de Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015) se impulsaron una serie de medidas que fueron fundamentales para la trayectoria socio-técnica del sector litífero, especialmente para el fomento de políticas científico-tecnológicas orientadas hacia la industrialización del recurso.

A fines de 2007, se conformó el MINCyT con la sanción de la Ley 26.338. Se elaboró el documento "Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Lineamientos estratégicos 2012-2015", con el objetivo de impulsar el sistema de innovación por medio de políticas focalizadas en áreas definidas como núcleos socio productivos estratégicos. Por primera vez, el litio apareció en un documento nacional, mencionándose el "aprovechamiento de yacimientos de litio para la producción de material de base de alta pureza para fabricar baterías de litio" (MINCyT, 2011: 65). Si bien no se tradujo en el diseño de una política sectorial específica, sirvió como fundamento institucional para la emergencia de una red nacional de ciencia, tecnología e innovación en torno al litio, en especial como tema estratégico de promoción científica (Nacif y Lacabana, 2015). Dicha red está constituida principalmente por grupos de investigación radicados en universidades nacionales e institutos asociados al CONICET.

Con el objetivo de impulsar la investigación científica sobre el litio se emplearon distintos programas de financiamiento, siendo el principal el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC)[27]. Como resultado, se creó en 2012 en Berisso,

[27] En 2010, se creó el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) ejecutado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) del MINCyT, encargado de implementar siete fondos sectoriales. Para su financiamiento, el MINCyT acudió a organismos internacionales como el BID y el Banco Mundial y se delinearon cuatro sectores definidos como estratégicos: agroindustria, energía, salud y desarrollo social; enfocados en

Provincia de Buenos Aires, la empresa pública YPF Tecnología S.A. (Y-TEC) conformada por YPF con el 51% de las acciones y el CONICET con el 49%. Respecto al litio, Y-TEC se dedicada a la investigación sobre nuevos procedimientos químico-eléctricos y patentes para ofrecerlos al mercado local, pero no a la producción a escala industrial de baterías. La idea inicial de la empresa consiste en conformar una planta a escala piloto de baterías de litio importando la tecnología para hacer las celdas, y aprender el conocimiento científico necesario para desagregar el paquete tecnológico (Fornillo, 2015).

La importancia estratégica de Y-TEC radica en que vinculará el desarrollo científico con diversos actores productivos locales, especialmente las pymes, bajo la tesis de la transferencia tecnológica (Nacif y Lacabana, 2015: 272). Ante la ausencia de una estrategia de carácter nacional e integral en relación al litio, Y-TEC se convierte en un actor clave a la hora de estimular y fomentar a los diversos grupos de investigación impulsando sus respectivas agendas.

En 2013, en el marco de la convocatoria de los Fondos de Innovación Tecnológica Regionales (FITR)[28], fue seleccionado el proyecto "Litio Argentino: desde su génesis geológica y extracción hasta baterías de última generación dentro de una estrategia sustentable". El proyecto fue financiado con más de 13 millones de pesos aportados casi en su totalidad por el FONARSEC durante 3 años, y fue llevado a cabo por la

tres tecnologías de propósito general: tecnologías de la información y las comunicaciones, biotecnología y nanotecnología (Albornoz y Gordon, 2011). Otra de las finalidades del FONARSEC, consiste en fortalecer la vinculación del sector científico-tecnológico con el sector socio-productivo. Para ello, fue lanzado el denominado Programa Empre-tecno, a partir de la creación de Empresas de Base Tecnológica como Y-TEC.

[28] Los Fondos de Innovación Tecnológica Regionales (FITR), tienen la finalidad de apoyar la generación de capacidades de innovación para el desarrollo de los sectores y núcleos socio productivos estratégicos. Los FITR se proponen financiar proyectos con alto impacto a nivel regional, bajo la modalidad de Consorcio Asociativo Público-Privado (CAPP), con la condición de que no estén radicadas en C.A.B.A, La Plata, Bahía Blanca, Santa Fe, Rosario o Córdoba, ya que uno de los objetivos es cumplir con la promoción de la federalización del sistema científico-tecnológico.

Universidad Nacional de Jujuy (UNJU) y las empresas, Y-TEC y Laring San Luis S.A.[29] quienes conformaron un Consorcio Asociativo Público-Privado (CAPP) denominado "Litio Argentino".

Asimismo, en 2014 Y-TEC y la UNJU firmaron un convenio para la creación de un centro científico-tecnológico, denominado Centro de Desarrollo Tecnológico "General Manuel Savio", ubicado en Palpalá, Provincia de Jujuy, en las instalaciones de la empresa Altos Hornos Zapla[30], abandonada tras su privatización en la década de los noventa. El Centro Savio fue inaugurado en 2017 y reúne a tres institutos: el Instituto de Datación y Arqueometría de Jujuy (INDyA); el Instituto Jujeño de Energías Renovables y Eficiencia Energética (IJERyEE); y, el Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu).

En relación a la producción de las baterías, las políticas del gobierno nacional se enfocaron en el ensamblado final, última fase del proceso de la cadena de valor del litio. Esto se debe a las capacidades CyT e industriales que posee Argentina. El primer eslabón, del proceso extractivo del litio, en los hechos está en posesión de las empresas transnacionales, mientras que las fases intermedias del proceso –elaborar los materiales activos y celdas–, de mayor complejidad tecnológica solo se han realizado a nivel de investigación, como la iniciativa que pretende desarrollar Y-TEC.

Surgieron dos proyectos de vinculación tecnológica para el ensamblaje local de las baterías ion litio a partir de la importación de todos los componentes. En ambos, el Estado nacional representado por el Ministerio de Industria, fue quien

[29] Laring S.A. (Laboratorio Argentino de Investigación Galvanotécnica) es una empresa dedicada al diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y distribución de productos químicos.

[30] Altos Hornos Zapla, ubicado en Palpalá, Jujuy, primer complejo siderúrgico del país fundada en 1945, se constituyó como un polo tecnológico regional. En 1992, en el marco de las privatizaciones del gobierno de Menem, la empresa fue vendida al consorcio "Aceros Zapla S.A.", conformado por capitales argentinos, franceses y estadounidenses.

garantizó el financiamiento y la demanda de producción a través del Programa Conectar Igualdad[31].

La primera experiencia se efectuó entre 2011 y 2012, reuniendo a científicos articulados en torno al eje La Plata-Córdoba, el Ministerio de Industria y el MINCyT, y las empresas pymes Plaka S.A.[32] y Probattery[33] (Fornillo, 2019). Por medio de la empresa Plaka –en asociación con la firma Sol.ar–[34], el objetivo era la instalación de una pequeña planta de ensamblaje de baterías de litio en el área industrial de la Provincia de Catamarca, para abastecer de manera local a los proveedores del plan Conectar Igualdad. Sin embargo, surgieron una serie de inconvenientes con los plazos de provisión de baterías, por lo cual después de la primera entrega el gobierno nacional no renovó el contrato. Para alcanzar el abastecimiento del Programa, se decidió que la empresa Probattery desarrollara la producción de celdas de baterías en el país, la cual no se efectivizó. En ambos casos, el obstáculo principal que enfrentaron las iniciativas fue competir con aquellos actores ya consolidados en el mercado y el bajo precio de la batería elaborada en los países asiáticos. El costo de producción local era mayor en un 25% respecto a una batería importada desde el exterior (Fornillo, 2019: 166).

---

[31] Conectar Igualdad fue lanzado en 2010 por el Decreto Nº 459. El Programa tiene el objetivo de entregar una netbook a estudiantes y docentes de escuelas públicas secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente. Además de la capacitación y elaboración de propuestas educativas.

[32] Plaka S.A. es una empresa argentina, cuyas plantas industriales están ubicadas en la Provincia de Catamarca. Posee una producción industrial integral vertical partiendo de la elaboración de sus materias primas y culminando con la fabricación de los productos que conforman las líneas de baterías.

[33] Probattery, es una empresa de origen argentino fundada en 1990, con varias sedes en el país, desarrolla dispositivos y soluciones para energía portátil y autónoma. Desde la concepción de productos particulares, adquisición de las materias primas, fabricación y comercialización.

[34] Si bien Sol.Ar es una empresa formalmente independiente, en los hechos se constituye como un departamento de I+D de la fábrica de baterías de Plaka (Nacif y Lacabana, 2015).

Una segunda experiencia de vinculación tecnológica, fue impulsada en 2012 también por el Ministerio de Industria. El financiamiento para el desarrollo del proceso de producción de las celdas de baterías en el país se obtendría de un fideicomiso conformado por un porcentaje de las ventas de electrodomésticos. En esta oportunidad, se articularon actores involucrados en la industrialización del litio con las empresas de electrónica radicadas en la Provincia de Tierra del Fuego[35] (Fornillo, 2015). Esta iniciativa se enfrentó a varios obstáculos: las dificultades para conseguir el financiamiento, la imposibilidad de cumplir con los plazos de entrega de las baterías y, fundamentalmente, la resistencia de las grandes empresas fueguinas de sostener económicamente el proyecto, lo que provocó la desatención por parte del Ministerio de Industria y un menor apoyo del MINCyT (Fornillo, 2019). Si bien estos proyectos no prosperaron, fue la última vez que el gobierno nacional tuvo una política en la que se buscó coordinar ministerios, instituciones de CyT y empresas en torno a la cadena de valor del litio, aunque sea en etapa del ensamblaje final.

A partir de entonces, el Ministerio de Industria comenzó a desarrollar una nueva estrategia. En 2013, inició negociaciones con empresas japonesas para que fabriquen baterías de litio en el país, especialmente Toyota, que posee el 25% de las acciones de Sales de Jujuy S.A. Sin embargo, esta estrategia no ha logrado que los actores locales sean incluidos en los procesos de producción, ya que las empresas extranjeras no tienen interés en descentralizar y/o transferir tecnología para producir las baterías.

[35] De la reunión inicial participaron diversos actores, representantes de las empresas fueguinas como Newsan (principal líder en artículos de electrónica, que controla gran parte del mercado de televisores de Argentina), Mirgor, Brightstar, BGH, Electro Fueguina (de Frávega), Novatech, Air Computer, Exo, Nec, Garbarino y Radio Victoria Fueguina, entre otras, las empresas pymes productoras de baterías, Probattery y Plaka junto a Sol.ar; representantes estatales, incluyendo del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), y una serie de investigadores.

Para fines de 2015, como resultado de las experiencias anteriores, se observó la constitución de una Red Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Litio, impulsada por Y-TEC, el MINCyT, universidades nacionales, e institutos del CONICET. Esta red se convirtió en un actor fundamental en el debate público y federal sobre las condiciones, consecuencias y potencialidades de la industrialización del litio[36]. No obstante, el principal problema es su desvinculación con el sector extractivo, "[…] (en manos de corporaciones exportadoras que desarrollan sus técnicas de extracción y beneficio en departamentos de I+D radicados en sus casas matrices), esta red no puede orientarse a convertir las ventajas naturales en ventajas competitivas, contradiciendo los propios objetivos explícitos del Plan Nacional de CTI […]" (Nacif, 2019b: 95).

Esta desvinculación entre el sector extractivo y las políticas de CyT fue profundizada durante la gestión de Mauricio Macri (diciembre de 2015-2019), la cual se caracterizó por la desregulación (o regulación a favor del mercado) del sector litífero, en un marco general de políticas de promoción de IED, valorización financiera y profundización del modelo primario exportador agroindustrial y minero[37]. En estos años, se profundizaron los espacios de apertura de mercado, estableciéndose un escenario favorable para la radicación de

[36] A pesar de la escasa vinculación entre el sector de CyT y el entramado productivo, desde 2011 cuando se incorpora al litio como tema estratégico, la magnitud de las investigaciones se incrementó notoriamente. Existen más de 30 líneas de investigación con 300 investigadores y becarios en aproximadamente 30 unidades ejecutoras, abocados directamente a la problemática del litio, siendo Argentina el tercer país en producción de trabajos sobre esta temática en América Latina (Fornillo, 2019).

[37] Las primeras medidas tomadas por el gobierno de Cambiemos consistieron en eliminar las retenciones a las exportaciones de la explotación minera y los impuestos sobre las exportaciones mineras (Decreto Nº 349/2016). Se implementaron una serie de incentivos para favorecer al sector minero, como la devaluación y la liberación del tipo de cambio junto a la posibilidad de girar dividendos al exterior. Además, se sostuvo un discurso aperturista de ingreso de divisas mediante la promoción de inversión extranjera directa –por ejemplo, otorgando jerarquía a las denominadas inversiones *greenfield*–.

empresas transnacionales, y dado que el control de los recursos naturales es potestad de las provincias, las firmas negociaron sus condiciones directamente con los gobiernos locales, con menor poder de negociación.

Así, como consecuencia directa de las políticas implementadas por el gobierno de Cambiemos para incrementar la participación del país en el mercado global de productos primarios, la capacidad extractiva de Argentina se incrementó de las 30.000 toneladas anuales de carbonato de litio en 2016 a aproximadamente unas 195.000 toneladas anuales pronosticados hacia 2022 (Fornillo, 2019: 104). La singularidad de dicha expansión, a diferencia de los años anteriores, consiste en que durante 2018 comenzaron las planificaciones para extraer litio de los yacimientos de piedra en Córdoba y San Luis.

Respecto al sector científico-tecnológico, como menciona Hurtado (2019), el gobierno de Macri profundizó un neoliberalismo semiperiférico, caracterizado por la desregulación de los sectores estratégicos. Por un lado, se promovió una desinstitucionalización, entendida como el desmantelamiento de proyectos tecnológicos como CNEA, CONAE, INVAP, ARSAT, entre otras instituciones y empresas públicas. Inclusive, la degradación de la estructura estatal fue tal que en 2018 se desjerarquizó el MINCyT al rango de Secretaria de Gobierno, junto a los Ministerios de Salud y Trabajo, lo cual implicó una paralización de las políticas y proyectos. Y, por otro lado, se produjo un desfinanciamiento creciente y sistémico del complejo de CyT, con una contracción del 28% entre 2015 y 2019, ocasionando un proceso de desaprendizaje de las capacidades adquiridas en los años previos (Hurtado, 2019: 135). Se recortaron los presupuestos del CONICET, universidades e instrumentos de financiamiento. Entre ellos se destaca el FONARSEC, el cual fue clave en la conformación de empresas tecnológicas, proyectos de investigación y actividades regionales relacionados al litio, ya que de todo el financiamiento que recibió el litio como tema estratégico entre el periodo 2010-

2019, un 70% provenía de dicho Fondo (Hurtado y Carrizo, 2020: 22).

En este contexto, y de manera precarizada, se mantuvo el sistema de investigación en torno al litio que se había gestado años anteriores. En particular, la Red Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Litio, quienes reclamaban la recuperación del control de los yacimientos y abogaban por la industrialización del recurso. Por ello, en marzo de 2020, en el marco de un nuevo gobierno, se conformó el Foro Interuniversitario de Especialistas en Litio de Argentina bajo el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)[38]. El Foro está integrado por 30 líneas de investigación de litio en el país, con el objetivo de constituir una red permanente de trabajo federal y transdisciplinario.

El gobierno de Alberto Fernández (desde de diciembre de 2019) tuvo como pilar central la recuperación y planificación del sistema de CyT nacional[39] y en él se elaboró el "Plan Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Documento Preliminar/Septiembre de 2020", como base del nuevo documento de CyT sucesor del Plan Innovadora 2020, el cual tiene como singularidad en su conformación estar basado en las agendas de I+D+i provinciales orientadas a las economías regionales vinculadas con los sectores estratégicos, siendo la temática de la transición energética un eje articulador (MINCyT, 2020). De esta forma, se incorporó al litio en la agenda pública vinculado a la transición energética y la

[38] El Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) fue creado en 1985 por Decreto N° 2.461. Reúne a las universidades nacionales, provinciales e institutos universitarios. El CIN tiene funciones de coordinación, consulta y propuesta de políticas de desarrollo universitario para el sistema público de educación superior.

[39] En marzo de 2021 se sancionó la Ley 27.614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. La misma tiene como finalidad establecer el incremento progresivo y sostenido del presupuesto nacional y recursos destinados a la función ciencia y técnica. El Artículo 6 establece que, la inversión en la función CyT crecerá anualmente de acuerdo a un porcentaje mínimo establecido del 0,03% por año. Así del 0,28% del PBI en 2021 se alcanzaría en 2032 el 1% en CyT.

electromovilidad, ambos considerados sectores estratégicos y buscando impulsar al sector litífero, en especial el desarrollo de capacidades locales en la cadena de valor para su industrialización, con el objetivo de vincular al entramado productivo-industrial con el recuperado sistema científico-tecnológico nacional.

La principal iniciativa impulsada por el Ministerio de Desarrollo Productivo es el Proyecto Ley de Movilidad Sustentable, para conformar un régimen promocional para el desarrollo de la movilidad eléctrica e integración con la cadena de valor del litio. El Proyecto se basa en cuatro ejes principales: estímulos fiscales para la fabricación de vehículos eléctricos; promoción de investigación y desarrollo aplicado a proyectos de electromovilidad; beneficios fiscales para la adquisición de vehículos eléctricos fabricados en el país; y desarrollo de la cadena productiva del litio. Para el financiamiento del Programa se prevé conformar un fondo fiduciario denominado FoDeMS, además de redireccionar subsidios existentes, incrementar impuestos a combustibles, y solventar I+D+i local en el sector de la electroquímica del litio y celdas de combustibles alternativos, junto a la creación de un Instituto de Movilidad Sustentable (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2020).

La electromovilidad abre una ventana de oportunidad para el reposicionamiento de países y empresas en sectores de alta tecnología. Argentina tiene una gran potencialidad debido a las vastas capacidades del sistema de CyT en electroquímica y las grandes reservas litíferas del país, para avanzar tanto en el eslabonamiento en la producción de baterías y en las cadenas regionales de valor automotrices. En el marco del Proyecto Movilidad Sustentable, el Ministerio de Desarrollo Productivo firmó un Memorándum de Entendimiento con la empresa china Jiankang[40] para promover la fabricación en el país de baterías de litio para vehículos eléctricos de transporte urbano.

[40] Jiankang Automobile Co Group, integra el Grupo Gotion High Tech, líder en el sector de la electromovilidad, tercer fabricante a nivel nacional chino y quinto mundialmente.

El convenio establece las condiciones económicas, financieras y técnicas con el objetivo de reemplazar la flota de colectivos en circulación en las ciudades. Jiankang, por su parte, se comprometió a invertir en la construcción de las plantas de producción para la fabricación de baterías y autobuses, con la suficiente escala para abastecer el mercado argentino y exportar a la región (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021).

Por otro lado, ante los condicionantes estructurales del marco jurídico de libres concesiones, el Código de Minería que cataloga al litio entre las "minas de primera categoría" como un mineral ordinario capaz de ser concesionado y la Ley de Inversiones Mineras que prioriza la IED y la radicación de empresas transnacionales, el gobierno nacional ha anunciado un Proyecto de Ley para declarar al litio recurso estratégico[41]. Ello implicaría sustraer al recurso del código minero y del régimen de inversiones para sancionar un régimen específico para su explotación. No obstante, esto no significa una nacionalización de los yacimientos litíferos, ya que los mismos pertenecen a las provincias debido al Artículo 124 de la Constitución Nacional.

En este sentido, una reforma normativa que genere un nuevo esquema de gestión sobre la explotación y procesamiento de los yacimientos de litio del país, cuyo eje central sea el agregado de valor en torno a las capacidades científico-tecnológicas locales, debería imperiosamente considerar la trayectoria del sector nuclear argentino. Esto se debe a que la utilización del litio es legalmente potestad de la CNEA, ya que el litio no es estrictamente un mineral sino un elemento químico. La Ley Nacional de la Actividad Nuclear (Ley 24.804) sancionada en 1997 –meses antes que FMC Lithco comenzara la extracción de litio en Catamarca–, estableció que el Estado Nacional, por medio de la CNEA, tiene potestad sobre los yacimientos de materiales nucleares tanto fisionables

[41] El Proyecto de Ley para declarar estratégico al litio es impulsado principalmente por Marcelo Koenig, Diputado Nacional por la Provincia de Buenos Aires.

y fusionables, entre ellos el litio. Según la Ley Nacional de la Actividad Nuclear, "El Estado nacional será el único propietario de los materiales fisionables especiales contenidos en los elementos combustibles irradiados al ejecutarse una actividad abarcada por la presente ley, así como de los materiales fusionables especiales que pudieren ser introducidos o desarrollados en el país." (Ley N° 24.804/1997)

De esta forma, la CNEA podría establecer cuotas de extracción y exportación, determinar que una parte de la producción del litio se destine al mercado interno incluso a precio preferencial, articular la fase extractiva con el sector productivo y científico-tecnológico local, en especial con aquellos centros de investigación que se encuentran trabajando en la problemática litífera. Cabe destacar que la CNEA posee una amplia trayectoria en la producción de tecnologías estratégicas y en la vinculación tecnológica entre diferentes actores del sistema nacional de CyT, como INVAP, Y-TEC, entre otros.

El Ministerio de Desarrollo Productivo anunció una segunda iniciativa, conformar una empresa pública denominada YPF Litio S.A. para intervenir en los proyectos de extracción y procesamiento del litio, en la producción de toda la cadena de valor del recurso. En tal sentido, en relación a la producción local de celdas y baterías de litio, a mediados de 2021 se conformó un memorándum de entendimiento para crear una planta piloto de baterías entre Y-TEC, el CONICET, el MINCyT, el Ministerio de Defensa de la Nación, la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF), el Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires y la Comisión de Investigaciones Científicas de dicha provincia. La planta se prevé construir en La Plata, Provincia de Buenos Aires, y que entre en funcionamiento en 2022. Su finalidad será desagregar el paquete tecnológico de las baterías procesando el litio proveniente de los salares jujeños y responder a demandas específicas en temas estratégicos del Estado, como en el ámbito

de la defensa nacional y del sector productivo, además de la capacitación de recursos humanos y producción de conocimiento (CONICET, 2021).

Dicha iniciativa, aunque incipiente, resultaría de gran importancia para potenciar las investigaciones locales en torno al litio, como aquellas llevadas a cabo por el CIDMEJu desde Jujuy en el desarrollo de nuevos métodos de extracción de litio en salmueras, y también para potenciar acuerdos de cooperación científico-tecnológicos ente los países del Triángulo del litio. En marzo de 2021, los cancilleres de Argentina y Bolivia establecieron un memorándum, que entre otros objetivos busca potenciar las capacidades de ambos países en materia de litífera. Según Felipe Solá, canciller argentino hasta septiembre de 2021, sobre la explotación conjunta del litio, "[…] en Bolivia hay una capacidad tecnológica importante y desarrollada en la extracción, y ambos países queremos una cooperación muy amplia de tipo tecnológica, que pueda derivar después en una producción conjunta […]" (Cancillería, 2021: 5)

En definitiva, estas medidas pretenden vincular la amplia trayectoria socio-técnica del sector de CyT con las actividades extractivas y el entramado industrial-productivo. Este es el principal obstáculo que debe superar Argentina para poder implementar una estrategia tecnoproductiva que fomente el desarrollo de capacidades autónomas en torno al litio. Para ello, será clave la asignación y coordinación de recursos provenientes de las rentas de la explotación litífera para el financiamiento de actividades orientadas a escalar tecnológicamente en la cadena de valor del litio, tanto en el proceso de extracción, el procesamiento de compuestos de litio, producción de baterías o dentro de las diversas aplicaciones en energía nuclear.

Reflexiones finales

El litio se posiciona dentro del escenario de la geopolítica internacional como un recurso estratégico, al ser un elemento

fundamental del nuevo paradigma energético a través de la fabricación de baterías de litio, claves en la industria automotriz de vehículos eléctricos y para los acumuladores energéticos en las fuentes de energías sustentables. El desarrollo de la cadena de valor litífera del salar a las baterías requiere de altas capacidades industriales y científico-tecnológicas, proceso que solo es dominado por las principales potencias industriales como China y Estados Unidos. Ante el incremento de la demanda global del litio, los países del Triángulo del litio –con los mayores recursos litíferos a nivel global– han intento avanzar en eslabonamientos productivos de mayor valor tecnológico en la cadena de valor definiendo estrategias tecnoproductivas de acuerdo a los marcos normativos e institucionales de cada país.

En este sentido, el presente capítulo buscó dar respuesta a cómo se vincula el desarrollo de una determinada estrategia tecnoproductiva para la industrialización de los recursos litíferos con el marco normativo vigente, y cómo el modelo jurídico-político de cada país condiciona y limita las posibilidades de intervenir en los eslabonamientos productivos de la cadena de valor. Para ello, se analizaron como casos de estudio las experiencias de Bolivia y Argentina.

En el caso de Bolivia se observa cómo la definición del marco normativo –la Constitución del Estado, la Ley 535 y la Ley 928– es funcional a la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos, para intervenir de forma integral e impulsar el desarrollo de toda la cadena de valor del litio □del salar a las baterías□. Este enfoque en particular, permitió que se conformara una nueva trayectoria socio-técnica en torno al litio –la cual era inexistente hasta entonces– por medio de fases progresivas de investigación a escala piloto como etapas previas a la producción industrial. Al mismo tiempo, permitió vincular la actividad extractiva en el salar con el producto tecnológico final, las baterías.

Además, la progresiva apertura de la Estrategia boliviana de asociarse con diversos actores externos para la transferencia de conocimientos en los eslabones de mayor complejidad

tecnológica, generó la acumulación de capacidades locales tanto en términos institucionales, técnico-organizativas y en el desarrollo de tecnología autónoma sobre la producción de cloruro de potasio y carbonato de litio, y sobre las baterías a nivel de investigación. A su vez, la absorción de capacidades externas le ha permitido al gobierno impulsar el sistema nacional de ciencia y tecnología vinculado al litio –aún de manera incipiente– promoviendo la creación local de conocimiento, como la nueva técnica disruptiva de extracción directa de litio.

En este aspecto, Argentina se destaca por una robusta trayectoria socio-técnica en investigación sobre el litio con un amplio complejo de CyT, a través de diferentes organismos como universidades, institutos del CONICET, Y-TEC, CNEA, entre otros. Sin embargo, el sector de CyT se encuentra desvinculado tanto de las actividades extractivas en los salares como de las instancias de producción industrial, estando a su vez, ambos sectores –minería y entramado productivo– también desligados entre sí. Esta desarticulación entre los diferentes sectores se ha profundizado principalmente por la sucesión de gobiernos con modelos de desarrollo e inserción internacional divergentes. La alternancia de gobiernos (neo)liberales y (neo)desarrollistas ocasiona inestabilidad y falta de sustentabilidad de las políticas públicas, económicas, industriales y científico-tecnológicas. Los gobiernos que promueven el desarrollo del conocimiento nacional para fomentar la industrialización de los recursos, se alternan con gobiernos que implementan el ajuste fiscal, desfinancian la CyT, promueven la desinstitucionalización y reprimarización de la estructura productiva.

Las recientes medidas del gobierno argentino buscan desarrollar una estrategia integral para la industrialización del litio en los extremos de la cadena de valor, con las iniciativas de crear YPF Litio y construir una planta a escala piloto de baterías desde Y-TEC. No obstante, el marco normativo de libres concesiones mineras –Ley de Inversiones Mineras, el Artículo 124 de la Constitución Nacional y el Código de

Minería– facilita la instalación del capital transnacional con baja captación de rentas, limitando las oportunidades para la creación de capacidades tecnológicas y productivas locales. Las empresas transnacionales producen y exportan solo carbonato de litio entre sus filiales para incorporarle valor en el exterior, y no están obligadas a asociarse con instituciones del sistema de CyT ni vender el litio en el país. Por su parte, las provincias, bajo el vigente marco minero, actúan de forma aislada compitiendo entre sí por inversiones externas y con escasos recursos propios para hacer políticas productivas no poseen un poder de negociación suficiente con las empresas transnacionales para que incorporen valor en origen. Así, el gobierno nacional tiene competencias normativas limitadas sobre el acceso y control de los recursos naturales, lo cual condiciona su capacidad de intervenir con políticas públicas en la cadena de valor.

Si bien Bolivia y Argentina ilustran marcos normativos y estrategias tecnoproductivas diferentes, los desafíos pendientes no son menores. En ambos países es necesario aumentar la participación local, comunitaria y ambiental en la explotación del litio, en el caso boliviano expandir el proyecto de industrialización más allá del control estatal, hacia una mayor vinculación con las Universidades y la comunidad de Potosí; aunque en Argentina este punto no está saldado, las Universidades son actores centrales en estrecha vinculación con las comunidades atendiendo gran parte de sus demandas. Por otra parte, lograr que las inversiones extranjeras incentiven el eslabonamiento local de la cadena de valor y que la transferencia tecnológica desarrolle las capacidades autónomas, es una condición central que parece estar resuelta por la estrategia de Bolivia, pero en el caso argentino es sin duda uno de los principales desafíos, para redireccionar la IED de los proyectos mineros para fomentar la producción e industrialización local en vinculación con el sistema de CyT para conformar un sector estratégico de carácter nacional e integral.

Respecto al modelo de gobernanza del litio, las experiencias de Bolivia y Argentina representan dos modelos opuestos respecto a qué actores públicos o privados deben comandar la industrialización en la cadena de valor del litio. Hasta el momento, la experiencia argentina no hace más que reproducir la lógica de economía de enclave por empresas transnacionales, exportando *commodities* sin agregado de valor en origen. Al contrario, el modelo boliviano desde un control totalmente público del sector litífero ha demostrado grandes ventajas, tales como una mayor capacidad de captar renta, generar capacidades científicas autónomas dentro la frontera tecnológica local, independencia para elaborar políticas públicas hacia el sector, etc. Así, de forma progresiva Bolivia ha ingresado exitosamente al mercado mundial de cloruro de potasio y más recientemente al de carbonato de litio e ingresará al de las baterías de litio a medida que consolide su sector tecnológico.

Por último, el desarrollo de una estrategia tecnoproductiva orientada a la industrialización del litio es una oportunidad única para potenciar la integración regional entre los Estados del Triángulo del litio de acuerdo a las grandes reservas del recurso y en torno a las capacidades científico-tecnológicas y productivas de los países, en especial, teniendo en cuenta los condicionantes externos de competir con las potencias industriales consolidadas en el mercado de producción de las baterías, de contar con la tecnología de punta y el financiamiento necesario.

En base a lo analizado hasta aquí, se concluye que la definición de una estrategia tecnoproductiva para el desarrollo de capacidades autónomas en torno a los recursos litíferos requiere de la elaboración de una visión a largo plazo que supere las tensiones entre visiones extractivistas e industrialistas, y reúna a todos los actores involucrados bajo un objetivo en común, ya sea para intervenir de forma integral en toda la cadena de valor del litio o en un eslabón especifico. La definición de una estrategia y sus objetivos deberá involucrar transversalmente aspectos productivo-industriales,

científico-tecnológicos, sociales y ambientales. Asimismo, las estrategias definidas deben considerar los marcos normativos e institucionales para su implementación, ya que éstos de forma directa condicionan las políticas públicas y limitan el accionar de los actores. En este punto es donde se encuentra la construcción de un programa de vinculación entre los diferentes sectores entre la actividad extractiva, el entramado productivo y los sistemas de ciencia, tecnología e innovación.

Referencias bibliográficas

Albornoz, M. y Gordon, A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009). En Albornoz, M. y Sebastián, J. (Eds.) *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*. Madrid: CSIC: 1-46.

Aranda Garoz, I. (2020). *Trayectoria socio-técnica y contingencia a escala regional de la industrialización del litio en Bolivia. El caso de la planta piloto de baterías*. Tesis de Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes.

Del Barco, R. y Foladori, G. (2020). Expectativas y desafíos de la industrialización del litio en Bolivia (2006-2019). *Americanía Revista de Estudios Latinoamericanos, Nueva Época (Sevilla)*, *11*: 123-159.

Blinder, D. (2017). El vínculo entre Tecnología y Relaciones Internacionales: un primer abordaje y las proyecciones sobre el poder en el mundo. *Revista Argentina de Sociología*, 19 (11): 60-81.

Blinder, D. (2019). Geopolítica de las tecnologías estratégicas y no estratégicas, *Estudos Internacionais Belo Horizonte 7* (2): 42-57.

Cancillería- Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto Argentina (2021). Cancillería en Línea. Boletín informativo del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto Argentina. *Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de la República Argentina*. Recuperado de:
https://www.cancilleria.gob.ar/userfiles/prensa/newsletter13demarzo_0.pdf

CONICET (2021). Argentina tendrá una planta de fabricación de baterías de litio., Conicet, 8 de julio de 2021. Recuperado de:

https://www.conicet.gov.ar/argentina-tendra-una-planta-de-fabricacion-de-baterias-de-litio/

El Pueblo (2021). Litio: El gran salto boliviano hacia la industrialización, Periódico Ahora El Pueblo, Especial. Recuperado de: https://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/especial_-_litio_bolivia__compressed_(1).pdf?fbclid=IwAR2qpyFA5TrKHd_u_b-kBHqRgXOI4EzTfhyPzPhAh5wE59NuK8sQL9QJKB8

Fornillo, B. (Coord.) (2015). *Geopolítica del Litio: Industria, Ciencia y Energía en Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial El Colectivo; CLACSO.

----------. (2018). La energía del litio en Argentina y Bolivia: comunidad, extractivismo y posdesarrollo. *Colombia Internacional 93*: 179-201.

----------. (Coord.) (2019). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía y territorios.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial El Colectivo; CLACSO.

GYBC (2019). *Informe: Litio y transición socio-ecológica en Sudamérica*, Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes (UBA) (51).

--------- (2020). *Triangulo del Litio. Un área de disputa estratégica entre potencias globales en nombre de la transición energética*, Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes (UBA).

Hurtado, D. (2019). Ciencia y tecnología para un proyecto de país centrado en la producción y el trabajo. En García Delgado, D. y Ruiz del Ferrier, C. (Comps.) *En torno al rumbo: pensamiento estratégico en un tiempo de oportunidad*. FLACSO: 127-140.

Hurtado, D. y Carrizo, E. (2020). Transición energética-Capacidades CyT en Argentina. *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Buenos Aires: MINCyT.

IEA- International Energy Agency (2021). Renewable Energy Market Update Outlook for 2021 and 2022. IEA, París. Recuperado de: https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-2021

Juste, S. M. (2017). La IED de países del noreste asiático en la producción minera de la provincia de Jujuy: el litio como recurso estratégico para el desarrollo local (2010-2016). En Oviedo, E. D. (Comp.) *Inversiones de China, Corea y Japón en Argentina*. Rosario: UNR Editora: 261-275.

Kazimierski, M. (2018). Almacenamiento energético frente al inminente paradigma renovable: el rol de las baterías ion-litio y las

perspectivas sudamericanas, *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (23): 108-132.

Ley Nacional de la Actividad Nuclear - Ley N° 24.804 (1997). Recuperado de: http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42924/norma.htm

MINCyT (2011). Plan Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Lineamientos estratégicos 2012-2015. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/ciencia/publicaciones-cyt

---------- (2020). Plan Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Documento Preliminar/ Septiembre de 2020. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/ sites/default/files/plan_cti_2030_-_documento_preliminar_septiembre_2020.pdf

Ministerio de Desarrollo Productivo (2020). Proyecto Ley de Movilidad Sustentable (MS). *Ministerio de Desarrollo Productivo Argentina*. Recuperado de: https://autoblog.com.ar/wp-content/uploads/2020/09/Proyecto-de-Ley-Movilidad-Sustentable.pdf

---------- (2021). Kulfas recibió a directivos de la empresa Jiankang. *Ministerio de Desarrollo Productivo Argentina*. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/noticias/kulfas-recibio-directivos-de-la-empresa-jiankang

Montenegro Bravo, J. C. (2017). La industrialización del litio y potasio en Bolivia. *Fundación Jubileo Serie Debate Público* (54): 19-40.

----------, J. C. (2020). La ruta de industrialización del Litio en Bolivia: avances y proyecciones. *IV Seminario Internacional ABC del litio sudamericano*.

Nacif, F. (2012). Bolivia y el plan de industrialización del litio: un reclamo histórico. *Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini* Edición 14/15.

----------. (2019a). El litio sudamericano: recurso estratégico y vinculación tecnológica, *Realidad Economica* (328): 9-25.

--------- (2019b). *Litio en Argentina: de insumo crítico a commodity minero. Trayectoria socio-técnica de los yacimientos litíferos de la Puna (1930-2015)*, Tesis de Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes.

Nacif, F. y Lacabana, M. (Coord.) (2015). *ABC del litio sudamericano Soberanía, ambiente, tecnología e industria*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones del Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini Universidad Nacional de Quilmes.

Obaya, M. (2021). *Una mirada estratégica sobre el triángulo del litio.* Buenos Aires: Fundar.

Obaya, M. y Pascuini, P. (2020). Capítulo I: Estudio comparativo de los modos de gobernanza del litio en la Argentina, Chile y el Estado Plurinacional de Bolivia. En León, M.; Muñoz, C. y Sánchez, J. *La gobernanza del litio y el cobre en los países andinos.* Santiago: CEPAL: 17-85.

USGS (2021). Mineral Commodity Sumaries 2021. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia. Recuperado de: https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf

YLB (2019). YLB y Quantum firman acuerdo para construir autos eléctricos con baterías bolivianas, Prensa Yacimientos de Litio Bolivianos. Recuperado de: https://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/ylb_y_quantum_firman_acuerdo_para_construir_autos_electricos_con_baterias_bolivianas.pdf

Zícari, J.; Fornillo, B. y Gamba, M. (2019). El mercado mundial del litio y el eje asiático. Dinámicas comerciales, industriales y tecnológicas (2001-2017). *Polis Revista Latinoamericana* (52).

CAPÍTULO 10

Una aproximación a los debates de política exterior y vacunas COVID-19

Daniel Blinder
Sofya Surtayeva

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo ser un primer esbozo de análisis de la geopolítica de las relaciones exteriores de Argentina para la adquisición de vacunas de los Estados Unidos, Inglaterra, China y Rusia. A partir del análisis de los discursos de los distintos políticos del oficialismo en el Poder Ejecutivo y Legislativo, así como también aquellos que cumplen otras funciones como referentes, y los políticos de la oposición y referentes de la misma, tanto en el congreso como en otras responsabilidades o roles. Se analizará cómo se fue construyendo un discurso de una política sanitaria exitosa para la consecución de vacunas de laboratorios de los países mencionados y el rol de la política internacional para la adquisición de los fármacos por parte del oficialismo. Conjuntamente se estudiará los discursos de la oposición política con respecto a cada uno de los países y sus vacunas, a través de lo cual se podrá entender su posicionamiento político más que sanitario.

Metodológicamente, se recurrirá al análisis cuali-tativo de fuentes primarias como documentos oficiales de los poderes del Estado, y a las redes sociales de los políticos. También se accederá a fuentes secundarias de la prensa nacional. A partir de un enfoque cualitativo de los discursos obtenidos en la red social Twitter de la vicepresidente Cristina Fernández, el

presidente Alberto Fernández, los ministros de Salud Carla Vizzotti y Ginés González García, el ex Jefe de Gabinete y actual Canciller Santiago Cafiero, y la funcionaria Cecilia Nicolini, se propone aportar una primera mirada sobre cómo interpretaron la política de vacunas extranjeras en el país. Por parte de los principales actores de la oposición, se pretende aproximarse comparativamente a las interpretaciones y lecturas geopolíticas de distintos referentes políticos opositores tales como, Patricia Bullrich, Elisa Carrió, Mario Negri, Graciela Ocaña, Adolfo Rubinstein, y Waldo Wolff.

Geopolítica de vacunas

A principio del año 2020 la pandemia a causa del virus Sars-Cov-2, originada aparentemente en China, asoló a ese país. Imágenes dantescas que remembraban a películas distópicas que parecían que quedarían como tales, se veían no como relatos de ficción sino en su formato de noticiero y redes sociales. Personal sanitario o de seguridad vestidos con trajes y máscaras de protección, personas tomadas de sus casas y llevadas a lugares de internación, hospitales repletos de personas contagiadas, incertidumbre. Esas imágenes no quedarían cercenadas a Wuhan y el resto de China. Italia comenzó a proporcionar estas imágenes hacia el mes de marzo, obligando al país europeo a hacer cuarentenas localizadas en el norte, y luego en todo el país. Los muertos no cabían para un procesamiento burocrático y se contaban por miles. Esto no tardaría en extenderse al resto de Europa, Estados Unidos, Sudamérica, el mundo todo.

El país salía de una crisis que había dejado el gobierno de Mauricio Macri, un Ministerio de Salud degradado en Secretaría, desinversión en salud, ciencia y tecnología. El gobierno de Alberto Fernández, a principios del mes de marzo, ante las imágenes en los medios de comunicación y las redes sociales, asesorado por un grupo de expertos infectólogos, decidió cerrar las fronteras ante centenares de

pasajeros argentinos que quedaban varados en el exterior habiendo viajado al comienzo de la pandemia. Fernández dispuso mediante un decreto el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO), poniendo severos controles en coordinación con los gobiernos locales para restringir la movilidad. Mientras tanto, gestionó un dispositivo tendiente a conseguir materiales sanitarios necesarios para tratar a los enfermos, y la adquisición de test de detección. También dispuso una política de desarrollo de test domésticos, y adquisición de respiradores, y centros de atención de salud para infectados moderados y severos.

Mientras tanto, el mundo estaba detenido. No había tratamientos efectivos ni vacunas. Los principales Estados con capacidades científico-tecnológicas emprendieron fuertes inversiones para el desarrollo y producción de testeos, insumos protectivos contra virus, y vacunas. Las potencias, ante la fuerte escasez que había globalmente detenían todo cargamento y se los apropiaban. Hacia el mes de abril de 2020, gracias a la apertura de la información sobre el código genético del virus en enero, había varias candidatas a vacunas en Fase 1 y 2 (Le, Andreadakis, Kumar *et al*. 2020).

Este estudio sobre vacunas contra el virus Sars-Cov-2 y política exterior tiene la propuesta de analizar la geopolítica de las relaciones exteriores de Argentina para adquirir vacunas de los Estados Unidos, Inglaterra, China y Rusia, a partir del análisis discursivo de los distintos actores políticos del Poder Ejecutivo y Legislativo, así como también aquellos que cumplen otras funciones como referentes, y los políticos de la oposición y referentes de la misma, tanto en el congreso como en otras responsabilidades o roles. Se analizará cómo se fue construyendo un discurso de una política sanitaria exitosa para adquirir vacunas de laboratorios de los países productores, y el rol de la política internacional para la adquisición de los fármacos por la parte gubernamental. Además, se mirarán los discursos de la oposición política con respecto a cada una de las negociaciones de vacunas con las potencias productoras. Se verá cómo la política exterior tiene

un perfil sanitario a través de los distintos discursos y documentos, pero que en los mismos se puede encontrar posicionamientos políticos, no de carácter científico. La metodología a emplear será el análisis de fuentes primarias como documentos oficiales de los poderes del Estado, y las redes sociales de los políticos. También se accederá a fuentes secundarias de la prensa nacional, realizando un análisis de tipo cualitativo.

Estamos de acuerdo con Dalby cuando afirma que la geopolítica se trata de la organización política del espacio y de cómo se representa y utiliza en la discusión política (Dalby 2009). La construcción de símbolos, percepciones e ideas son parte del imaginario sobre la ciencia, y los desarrollos científicos como las vacunas, y los países en la política internacional. Los países que crean reglas son también los que crean sentido, los constructores de imaginación y legitimidad. Seleccionan quién tiene derecho a desarrollar determinadas tecnologías y quién no. Los políticos de un país tienen percepciones de ese mundo, su política, y tienen imaginarios y representaciones sobre el mismo. Tienen códigos geopolíticos.

Un código geopolítico es "un conjunto de supuestos estratégicos que un gobierno se basa en otros estados para guiar su política exterior" (Taylor y Flynt 2002: 99). Un código geopolítico es una imagen creada por el Estado para hacer una imagen segmentada de otros estados, con el fin de intervenir políticamente. La geopolítica no solo se ocupa de los Estados, sino de las estructuras de poder que producen espacios y lugares, territorios y paisajes, entornos y agentes sociales. Los estados son muy difíciles de entender en la complejidad de los agentes involucrados. Sin embargo, brindan certeza geográfica. En palabras de Eudaily y Smith, "si la soberanía y el estado están desacoplados porque el estado ahora es problemático en una era globalizadora que lo ha hecho menos efectivo, o si el estado nunca (o quizás brevemente) fue efectivo es menos importante que qué soberanía fuera del Estado podría significar para la investigación geopolítica y para nuevas formas de poder" (Eudaily y Smith 2008: 313). Por

lo tanto, un campo geopolítico es tanto el contexto socioespacial del arte de gobernar como los actores sociales, las reglas y la dinámica espacial que constituyen la arena (Toal 2017: 9).

¿Cómo leyeron el mundo los principales actores de la política nacional argentina en cuanto al desenvolvimiento de la pandemia? ¿Qué decían las instituciones y los políticos, tanto oficialistas como opositores, sobre aquello que sucedió en la gestión de la pandemia y los acuerdos y negocios internacionales en relación a la adquisición de vacunas?

Lectura del mundo oficialista: Frente de Todos

El Frente de Todos, con el presidente Alberto Fernández a la cabeza tuvo siempre una posición activa sobre la búsqueda de vacunas en países que pudieran conseguirse, a fin de atender a la emergencia sanitaria. La urgencia y el rol de responsabilidad ante el Poder Ejecutivo condicionó significativamente su accionar, puesto que le tocó gestionar ante un mercado de oferta en el cual no había demasiadas certezas en cuanto a si los fármacos funcionarían, ni si estarían disponibles pronto y en la cantidad necesitada. En efecto, gran parte de los gobiernos del mundo, especialmente aquellos de las principales potencias se reservaron una proporción superior de vacunas en detrimento de otros países. El gobierno nacional negoció principalmente con el laboratorio británico AstraZeneca, con el estadounidense Pfizer, con el ruso Gamaleya y con el Instituto de Productos Biológicos de Beijing, entre otros. Meses después de que empezaran a tener algunos resultados la llegada de las primeras dosis, el gobierno argentino performó un discurso de país exitoso dado que relativamente en comparación con otros países, estaba consiguiendo vacunas para inocular principalmente a la población de riesgo. Poco después, con una retórica más nacionalista e industrialista, el gobierno anunció como un éxito de la industria local la fabricación de una parte del

proceso de la vacuna de AstraZeneca y, más adelante, de la Sputnik V de Rusia.

En el gobierno de Fernández vemos un discurso geopolítico que es el de una Argentina solidaria, integrada al concierto de naciones, e industrial, pero que se ve limitada por el avance del poder de las grandes potencias que acaparan la mayor parte de las dosis existentes.

Así, la red social Twitter del oficialismo se centró, por un lado, en la gestión de las vacunas, destacando la llegada de las vacunas Sputnik V, AstraZeneca y Sinopharm. Por ejemplo, en el siguiente fragmento de la ex presidenta Cristina Fernández se puede ver un discurso geopolítico de una Argentina que consigue comprar vacunas por estar integrada al concierto de naciones: "Toda la vida dijeron que nosotros estábamos cerrados al mundo, que no teníamos ninguna conexión. (...) Fue la articulación de una Argentina con una visión multilateralista en materia exterior lo que nos permitió contar con las vacunas que nos suministró y nos vendió la Federación Rusa y la que nos está vendiendo la República Popular de China" (Fernández, 2021a).

Por otra parte, el oficialismo centró su discurso fuertemente en remarcar como un éxito de la industria local la fabricación de una parte del proceso de la vacuna de AstraZeneca y de la Sputnik V. En este sentido, el presidente Alberto Fernández, compartía una imagen de la caja que contiene la vacuna de AstraZeneca, agregando que "Estas imágenes reflejan cómo dos pueblos de América Latina, el más norteño y el más sureño se han hermanado para producir la vacuna AstraZeneca y así, inmunizar a la región. Recibo con alegría y orgullo que tengamos nuestras vacunas para seguir cuidando a nuestra gente" (Fernández, 2021b).

En la misma sintonía, el ex ministro de salud, Ginés González García, sostenía el 12 de agosto de 2020 en relación al acuerdo entre AstraZeneca y mAbxience que "LA VACUNA SE FABRICARÁ EN ARGENTINA. Como anunciamos junto al Presidente @alferdez, en conjunto con México, nuestro país fabricará entre 150 y 250 millones de

vacunas para Latinoamérica. Un reconocimiento a la calidad y el trabajo de los laboratorios argentinos (González García, 2020), apareciendo aquí el reconocimiento a la industria y los laboratorios nacionales. También, la actual ministra de salud, Carla Vizzotti, compartía el 27 de mayo el siguiente mensaje: Venimos desde México, donde fortalecimos lazos y estrategias regionales. Allí, con gran orgullo y alegría, @alferdez y @lopezobrador_ anunciaron el inicio de la distribución de las vacunas de AstraZeneca producidas en Latinoamérica para Latinoamérica (Vizzotti, 2021).

Por su parte y la misma dirección, el jefe de Gabinete –por aquel entonces-, Santiago Cafiero, el 25 de mayo compartía una imagen de la caja de la vacuna de AstraZeneca sosteniendo: Fabricado en Argentina (Cafiero, 2021a) y, seguidamente, el 31 de mayo, Cafiero señaló que la fabricación de estas vacunas en nuestro país es motivo de orgullo: Recibimos 2.148.600 dosis de AstraZeneca. Una parte de esas vacunas se fabricó en el país. Eso es industria nacional y nos llena de orgullo. Con este embarque, el más grande desde que iniciamos la campaña de vacunación, superamos las 17,5 millones de dosis en Argentina (Cafiero, 2021b). La asesora presidencial, Cecilia Nicolini, replicaba algo similar el 25 de mayo: En este día tan especial para la Argentina, @alferdez y @lopezobrador_ anunciaron que Latinoamérica empezará a recibir las vacunas que nuestros países produjeron conjuntamente. Soberanía, independencia y cooperación regional, también en la salud (Nicolini, 2021a), agregando la palabra soberanía e independencia al discurso oficial.

En relación a la vacuna Sputnik V, el presidente Fernández anunciaba, remarcando su orgullo, el 4 de junio la fabricación de esta vacuna en territorio argentino, mediante un proceso de transferencia tecnológica del Instituto Gamaleya a Laboratorios Richmond: Junto al presidente de la Federación Rusa, anuncié el inicio de la producción de la vacuna Sputnik V en nuestro país. Fuimos los primeros de la región en aprobar esta vacuna que ha preservado la vida de millones de argentinos. Es un orgullo que podamos empezar su

fabricación (Fernández, 2021c). Siguiendo esta sintonía, en el discurso oficialista destacan frases como producción nacional, orgullo argentino y logro de la industria nacional. El significado geopolítico de conseguir vacunas en contexto de escasez responde al fortalecimiento de la nación y el Estado, una política activa que tiene éxito en un contexto en que la mayoría de las potencias acaparan stock, y un éxito multilateral de la diplomacia gubernamental. En ese sentido, el gobierno argentino no presentó una postura de alineamiento con los países de las potencias occidentales o las emergentes como Rusia o China. Argentina construyó un discurso realista explicando que ante un sistema internacional anárquico que acapara fármacos para la salud pública, el país pudo sostenerse con recursos propios. Por otra parte, hubo un discurso liberal que pregonaba capacidades interna-cionales, poder blando, acuerdos multilaterales como Covax o a favor de la universalización del acceso global a las vacunas, pero con agregado de valor en el territorio argentino. Algunos ejemplos de estos discursos son:

Vamos a producir la vacuna Sputnik V en Argentina. La ciencia y la industria nacional nos dan otro motivo para tener esperanza y estar orgullosos (Cafiero, 2021c).

Recibí la noticia de que el Instituto Gamaleya aprobó el primer lote de dosis del componente I de la vacuna Sputnik V producidas en la Argentina. Este logro nacional es un orgullo inmenso. Mis felicitaciones a @mfigueiras y a los científicos y científicas de @richmond_lab, (Fernández, 2021d).

Industria argentina, orgullo nacional. El Instituto Gamaleya aprobó el primer lote de dosis de Sputnik V producidas en el país por @richmind_lab. Desde el inicio el Estado acompañó las gestiones para concretar estos acuerdos entre el sector público y privado, (Cafiero, 2021d).

Hoy recibimos del @richmond_lab 307.500 dosis del componente 2 de @sputnikvaccine. Vacunas seguras y eficaces, elaboradas por la ciencia y la industria tecnológica argentina, (Nicolini, 2021b).

Lectura del mundo opositora: Cambiemos

La coalición Cambiemos o Juntos, compuesta por el partido PRO del ex presidente Mauricio Macri y la Unión Cívica Radical tuvieron, en un principio, una actitud cooperativa en cuanto a las medidas sanitarias en general, implementadas por el gobierno de Fernández. Pero con el correr de los meses, las posiciones fueron radicalizándose hasta encontrarse muy críticos de cómo se conseguían las vacunas y, sobre todo, a quiénes. Si en el oficialismo encontramos una mirada liberal, solidaria e industrialista del lugar en el mundo de Argentina, en los discursos opositores hay una geopolítica que ve al país rechazando a las potencias occidentales -especialmente por el conflicto con Pfizer- y a favor del Eje Moscú-Beijing. Su lectura del mundo es más liberal, que supone acceso al mercado de vacunas a nivel global, y la cartelización por parte del oficialismo, que habría hecho preferencias con ciertos laboratorios (suponiendo negocios privados) y con ciertas potencias (suponiendo alineamientos estratégicos).

En este sentido, la red social Twitter de la oposición se centró, en primer lugar, en criticar la adquisición de las vacunas procedentes de Rusia, Sputnik V. La ex diputada nacional, Elisa Carrió, publicaba el 21 de diciembre de 2020 que □No me pondría la vacuna rusa. La eficacia de la vacuna no está aprobada□ (Carrió, 2020). Unos días más tarde, Carrió –junto a tres diputados nacionales-, presentó incluso una denuncia penal contra el presidente de la Nación, Alberto Fernández, y el ministro de Salud, Ginés González García, por la □contratación y firma de contratos con el gobierno de Rusia, para la reserva, adquisición y comercialización de la vacuna Sputik V, quienes podrían estar incursos en la posible comisión de los delitos de atentado contra la salud pública; defraudación al Estado, Incumplimiento de Deberes de Funcionario Público, sin perjuicio de otras calificaciones□(Sic) (Denuncia, 2020). En la denuncia se acusa al presidente y parte de su gabinete de varios delitos, entre ellos, el que castiga por

envene-namiento de sustancias medicinales destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas (Corral, 2021). Además, se resalta que el Poder Ejecutivo, redireccionó –casi en exclusividad- todo su esfuerzo para la adquisición de la vacuna Sputik V, soslayando otras opciones de vacunas (Sic) y sostiene que la contratación y adquisición de Sputnik V parece haber desplazado las otras opciones que ya completaron sus fases de experimentación y que han comenzado a aplicarse en países europeos y EE UU (Denuncia, 2020). Posteriormente, la denuncia fue desestimada en febrero.

En segundo lugar, el discurso de la oposición se centró en visibilizar su reclamo ante la cancelación del contrato con Pfizer para la adquisición de 14 millones de vacunas. Dicho mercado supone, en la interpretación de los discursos, que el país se encuentra aislado del estado del arte tecnológico, elección preferencial por el mundo no occidental. En esa lectura, hay dos interpretaciones preeminentes. Una que señala que la motivación es puramente mercantil, en la búsqueda de negocios privados espurios, y la otra, diametralmente opuesta, que postula una toma de partido internacional y alineamientos ideológicos.

En este sentido, la presidenta del partido PRO, Patricia Bullrich, el 22 de marzo sostenía que el bloque de diputados de Cambiemos está dispuesto a realizar los cambios que pide Pfizer en la Ley 27.573 (Ley de vacunas destinadas a generar inmunidad adquirida contra el Covid-19): Presidente: no tiene excusas. El Bloque de Diputados Nacionales de @proargentina está dispuesto a votar los cambios necesarios en la ley 27.573 para que nuestro país pueda comprar la vacuna de Pfizer y cualquier otra que esté disponible en el mercado (Bullrich, 2021a), explicitando así su postura de modificar una ley nacional en función de los intereses de un laboratorio estadounidense.

En la misma dirección, el 12 de abril Bullrich publicó: La economía se vuele a resentir y el gobierno no ayuda a quienes ya sufren la segunda ola de la hiper recesión. Expliquen por

qué no compraron la vacuna de Pfizer, pero sí 4 millones de la China, que inmuniza a medias. ¿A esto llaman cuidar a los argentinos? (Bullrich, 2021b). En este fragmento, además de cuestionar la falta de vacunas de Pfizer, se puede apreciar un rechazo a la vacuna Sinopharm proveniente de China.

En simultaneo, otra crítica que aparece en el discurso de la oposición es la crítica a la demora de la llegada de las vacunas de AstraZeneca: Argentina fue elegida para probar la vacuna de Pfizer. El presidente la descartó y eligió -tarde- otras que llegaron a cuenta gotas. Con mejores decisiones no entraríamos de nuevo en una cuarentena estricta con miles de niños sin escuelas, con comercios destruidos y sin trabajo (Bullrich, 2021c). Los diputados Mario Negri y Waldo Wolff también hicieron críticas en este sentido: A Astra Zeneca se le adelantaron 54 millones de dólares por 22,3 millones de vacunas. Pero no llegó ninguna y el Gobierno no ha sabido exigir como sí lo han hecho en la Unión Europea. Ocultan todo como lo hicieron con Pfizer (Negri, 2021a). También aseguraron que Tenían que traer vacunas y testear. Trajeron ideología y pelea. Rechazaron 13M de Pfizer. Firmaron contrato 22M AstraZeneca primer semestre. Pagaron 60% adelantado. Aún no llegó 1. Vacunas Vip. Pésima praxis, corrupción y relato. (…) (Wolff, 2021a).

Las exigencias a la explicación del fallido contrato de Pfizer ocupan un lugar destacado en el discurso de la oposición, como se puede ver en los siguientes fragmentos del twitter de Patricia Bullrich:

El Contrato con Pfizer nos daba preferencia para la compra de 14 millones de vacunas. El Gobierno Nacional, por alguna razón no explicada ni justificada, decidió no aceptar el buen precio y la cantidad ofrecida, que podía complementarse con una compra mayor (Bullrich, 2021d).

Los argentinos ya deberíamos estar vacunados: 4.500 compatriotas participaron de las pruebas de Pfizer en 2020, que nos aseguraba comprar 14 millones de dosis anticipadas de la vacuna. Pfizer acudió al Ministerio de Salud y presentó su contrato el año pasado (Bullrich, 2021e).

González García no lo aceptó; no quiso comprar vacunas Pfizer. ¿Por qué? Porqué delegó la negociación en una ex empleada de Sigman: Sofía Terragona. Usar un intermediario es la matriz de la corrupción K: poner un amigo que hace el trabajo sucio. Ese es el hecho de corrupción (Bullrich, 2021f).

No firmar el contrato es el hecho de corrupción. A partir de ahí, montaron la mentira de que Pfizer pedía condiciones leoninas, mientras le vendía a todos nuestros vecinos en condiciones aceptables (Bullrich, 2021g).

El diputado Negri también aludió al contrato fallido con Pfizer al sostener que El Presidente dice que se sintió condicionado. ¿Que significa eso? Cuando Pfizer le vende 1800 millones de vacunas a Europa, ¿ceden todo el continente los europeos? Perú tuvo que salir a explicar que no cedió recursos naturales y acá insinúan que nos pidieron el Nahuel Huapi (Negri, 2021b).

Otras aristas que aparecen en el discurso de la oposición tienen que ver con responsabilizar al oficialismo de la caída del contrato con Pfizer por la compra de las 14 millones de vacunas y, en consecuencia, responsabilizar al gobierno por los muertos por Covid. Algunos ejemplos son: El hecho de que Argentina haya impedido la firma de un contrato que le daba al país la primacía, la posibilidad de ser el primer país de América latina en tener vacunas, es un problema muy serio y merece una investigación muy profunda (Bullrich, 2021h) y Lamentablemente, hay miles de muertos por Covid en Argentina que no pueden preguntarles a Alberto Fernández y a Ginés González García: ¿ustedes no midieron las consecuencias de decirle que no a la vacuna de Pfizer? (Bullrich, 2021i). En la misma dirección, Ocaña y Carrió acusan al gobierno de causar la muerte de 11.000 personas: Recordemos que Pfizer se había comprometido a entregar 8 millones de vacunas en el primer semestre. Algunos estudios afirman que si esas vacunas hubiesen ingresado, se habrían salvado 11 mil vidas. Todas esas familias no estarían atravesando un momento de mucho dolor (Ocaña, 2021a); así como también Sobre la conciencia de Cristina Kirchner, que

hizo poner la palabra negligencia para que no se haga el contrato con Pfizer, van a pesar por siempre la muerte de miles de argentinos (Carrió, 2021a) y CFK. Ella es la autora intelectual indirecta de la muerte de más de 50 mil argentinos, por haber hecho un acuerdo con Putin y haber impedido la llegada de otras vacunas (Carrió, 2021b).

Asimismo, Negri remarca que el gobierno rechazó las vacunas de Pfizer por ideología, algo que aparece en el discurso opositor de manera recurrente: Primero el Gobierno decidió comprar vacunas al fondo global Covax sólo para el 10% de la población, cuando pudo hacerlo para el 50%. Ahora nos enteramos que rechazó que las vacunas sean de Pfizer. ¿Qué animadversión tiene el Gob con Pfizer? ¡Exigimos explicaciones en el Congreso! (Negri, 2021c) y Entre la geopolítica y los amigos, la Argentina tiene un atraso en la vacunación. El Presidente debía protegernos de la segunda ola, no avisarnos. Debía procurar las vacunas. No importa cuál, todas. Cafiero confesó que ellos no querían gastar plata (Bullrich, 2021j).

La palabra geopolítica empieza a ocupar un lugar importante en el discurso de la oposición, como puede verse en los twitts del ex ministro de Salud durante la presidencia de Mauricio Macri, Adolfo Rubinstein y el diputado Wolff: La caída del acuerdo con Pfizer, sumado a la respuesta del funcionario del fondo COVAX de OMS sobre el rechazo a esta vacuna parecen expresar una decisión geopolítica profundamente ideológica respecto a la compra de vacunas. Hay que investigar y el gobierno debe dar explicaciones (Rubinstein, 2021a) y Toda America menos Argentina, Venezuela, Cuba y algunos países caribeños compraron Pfizer. Si no hubiésemos tenido un proyecto de vacunas mínimamente teñido de ideología y sesgo geopolítico hoy tendríamos 8.000.000 de compatriotas más vacunados y menos víctimas de COVID (Wolff, 2021b).

Ahora bien, en el discurso de la oposición puede verse un rechazo hacia las vacunas Sputnik V y Sinopharm, además del reclamo por la demora de vacunas de AstraZeneca: Mientras

6.000 argentinos ponían el cuerpo en el Hospital Militar para testear Pfizer, el Gobierno decidió poner todos los huevos en la canasta de AstraZeneca. Como se demoraba la producción corrieron a Moscú y Pekín. Jamás fueron a EE.UU a ver la vacuna de Johnson y Johnson (Negri, 2021d). El discurso se orienta fuertemente hacia la adquisición de las vacunas estadounidenses, como Johnson y Johnson y Pfizer. Otro fragmento en este sentido señala: Frente a la donación de vacunas de EEUU a nuestro país, el gobierno y el congreso deben resolver esta situación cuanto antes. Es probable que Moderna y J&J no quieran avanzar por las mismas razones que Pfizer. No podemos darnos el lujo de no recibir vacunas. Cada día cuenta (Rubinstein, 2021b).

Entre las críticas hacia el fallido contrato con Pfizer empiezan a aparecer cuestionamientos hacia la compra de las vacunas de Rusia y China y aparecen términos como ideologización de las vacunas. En este sentido, El Jefe de Gabinete Santiago Cafiero admitió que no compraron las vacunas del Fondo Covax para ahorrar dólares. Acaso las que compraron a Rusia, China y Sigman las pagaron en pesos? Acaso no dijeron que entre la salud y la economía elegían la salud? Indefendible (Negri, 2021e) y Queremos vacunas y más vacunas. El que ideologizó las vacunas es el Gobierno. A mí no me importa si es comunista o capitalista. Los que tienen amigos en los laboratorios son ellos. Estamos esperando escuchar a AstraZeneca. ¿Tienen garantías de que llegarán los 22 millones? (Negri, 2021f).

Un twitt bastante significativo de Negri del 8 de junio señaló: Nicolás Vaquer -gerente de Pfizer- dijo que la ley no es compatible con lo que la empresa solicita. El dato llamativo es que dijo que NO fueron convocados por el Gobierno a participar de la confección de la ley. Quedó claro que el Ejecutivo priorizó laboratorios como AstraZeneca (Negri, 2021g). En este twitt un diputado de la oposición da a entender que es necesario hacer partícipe de la confección de una ley nacional argentina a un laboratorio estadounidense para que lleguen las vacunas de su empresa a nuestro país.

En tercer lugar, la oposición criticó fuertemente el retraso de las segundas dosis de la vacuna Sputnik V, haciendo hincapié fuertemente en la carta de la asesora presidencial, Cecilia Nicolini, dirigida al Fondo de Inversión Ruso (Nicolini, 2021c). A través de esta carta, la oposición habló de geopolítica y negocios con los Estados amigos, en detrimento de las vacunas norteamericanas, como Pfizer y Moderna. Por ejemplo, Rubinstein señaló que "Mucha gente ya lleva 3 meses de la primera dosis de SputnikV sin aún novedades de cuándo se les dará la segunda. No sólo no hay evidencia científica de que esto se pueda dilatar más, sino que, ante las nuevas variantes, se deben completar cuanto antes los esquemas de vacunación" (Rubinstein, 2021c) y seguidamente "Rusia no cumplió con su parte del contrato y a millones de personas se les cumplió el plazo de 3 meses. Parece que quisieran naturalizar eso, como quisieron naturalizar el escándalo de los vacunados vip y acusaron a la sociedad de obsesionada por pedir más vacunas" (Rubinstein, 2021d). En la misma dirección apuntó Wolff: "El gobierno elige retar a los Argentinos que esperan la segunda dosis de Sputnik en vez de reclamarle a los Rusos con quien firmaron un contrato que están incumpliendo" (Wolff, 2021c); y también Ocaña: "Un hecho grave, hay más de 6 millones de argentinos que no saben cuando van a recibir su segunda dosis. El Gobierno en lugar de insistir con chicanas debe dedicarse a conseguir los segundos componentes y encaminar las negociaciones con otros laboratorios de vacunas" (Ocaña, 2021b); "En especial a las familias de aquellos que ya no están, el gobierno les debe una explicación. Acordaron con países que no podían responder a la cantidad de dosis necesarias y aún hay 2,7 millones de adultos mayores esperando tener su segunda dosis de Sputnik" (Ocaña, 2021c).

Ahora bien, con la carta de la asesora presidencial enviada al Fondo de Inversión Ruso, el discurso de la oposición se orientó a responsabilizar a Rusia por la cancelación del contrato con Pfizer, además de lanzar acusaciones de amiguismos con ciertos estados –como Rusia y China- y de

□hacer geopolítica con las vacunas□. Por ejemplo, el 22 de julio, Bullrich publicó en Twitter que □La carta del Gobierno a los rusos es prueba contundente de la decisión política que nos dejó sin millones de vacunas, con miles de muertos, sin economía y sin educación. Fernández, González García y Vizzotti tienen que explicar esta catástrofe sanitaria, educativa y económica□ (Bullrich, 2021k). En una dirección similar, Rubinstein publicó: □La carta de Nicolini es la crónica de una muerte anunciada. Hace meses que denunciamos que Rusia no cumple el contrato. El gobierno encara las negociaciones como si fueran con un amigo y no con otro Estado. Es patético. El sesgo ideológico y geopolítico nos está saliendo carísimo□ (Rubinstein, 2021e) y □Necesitamos la mayor cantidad de vacunas posible, y las necesitamos desde hace rato. Pero el gobierno privilegió a sus socios geopolíticos Rusia y China y a sus socios locales, y sacaron el DNU (aún cuando podrían haber modificado la ley) recién cuando no cumplieron los acuerdos□(Rubinstein, 2021f).

Asimismo, Negri y Wolff hicieron publicaciones acusando a Rusia del contrato fallido con Pfizer: □El Gobierno se irritó mucho y hasta nos insultó cuando dijimos que se ataron a Rusia y Putin. El mail de la asesora Nicolini confirma que lamentablemente se priorizó la ideología y la geopolítica a la hora de salvar vidas. 1/3□(Negri, 2021h); □Es elocuente que el Gobierno advierta a los rusos que firmó un DNU para poder contar con firmas de EEUU. ¿Qué significa esto? ¿Que finalmente Rusia frenaba la llegada de dosis de EEUU y que la Argentina aceptó esta condición aún cuando miles de argentinos estaban muriendo? 2/3□(Negri, 2021i); □Firmando la ampliación de denuncia junto al diputado @enriquezjorge para que comparezca Cecilia Nicolini a explicar la carta que es de público conocimiento en la que confiesa que las Pfizer no llegaron por cuestiones geopolíticas□(Wolff, 2021d).

Ahora bien, luego del Decreto de Necesidad y Urgencia (DNU) que firmó el Gobierno el 2 de julio de 2021, a través del cual se actualiza la ley 27.573 para comprar dosis de vacunas de Pfizer, Janssen (Johnson y Johnson) y Moderna –

eliminando la palabra "negligencia", entre otras cuestiones (Cafferata, 2021; Ámbito, 2021)-, la oposición criticó esta decisión. Entre algunos ejemplos encontramos:

"Después de meses en la que no trajeron las 13.2 millones de dosis Pfizer por geopolítica y otras oscuridades firman un contrato vinculante y lo anuncian sin ninguna explicación. Y la traen porque les falló AstraZeneca y Sputnik. Mintieron y costó muchas vidas" (Wolff, 2021e).

"Un año después, los argentinos podrán recibir las vacunas de Pfizer. Al final, no era la Ley de vacunas, no era la palabra negligencia o soberanía; eran los acuerdos geopolíticos firmados con Rusia que privaron a los argentinos tener a esta altura 13 millones de vacunas de Pfizer" (Ocaña, 2021d).

En relación a este punto, pero desde otro punto de vista, hubo reclamos de la oposición para que las provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y las obras sociales pudieran adquirir y suministrar vacunas. Por ejemplo, "Presidente: su estrategia de vacunación fracasó. Su inutilidad nos lleva a una segunda ola sin vacunas. ¿Por qué no deja que las provincias, CABA y las obras sociales puedan comprarlas? La ley lo permite. Deje de jugar a la ruleta rusa con la salud de los argentinos" (Bullrich, 2021l); "Yo se lo dije 20 veces al presidente: dejen que las provincias compren la vacuna. Dejen que los laboratorios compren. Dejen que las farmacias compren. El sistema más efectivo de distribución de la vacuna en los Estados Unidos son las cadenas de farmacias" (Bullrich, 2021m); "El Presidente hizo de la vacunación un monopolio unitario. Impidió comprar a gobernadores. Decidió confundir campaña de salud pública con campaña política. Es más, su campaña política se basa en el monopolio del manejo de las vacunas" (Bullrich, 2021n).

En cuarto y último lugar, la oposición reclamó por la adquisición de las vacunas de Pfizer y Moderna para ser aplicadas en menores de 18 años con ciertos grados de discapacidad. Ante el anuncio de la adquisición de las vacunas de Pfizer, Moderna y Janssen por el DNU mencionado, la

oposición se abrogó la llegada de estas vacunas a sus insistentes reclamos:

Finalmente la vacuna de Pfizer dejó de ser la entrega de la soberanía nacional, luego de vueltas oscuras y discursos inflamados. Con 8 meses de retraso, los argentinos tendremos una vacuna que hubiese evitado miles de muertes. Ahora la recibiremos para salvar nuestras vidas (Bullrich, 2021o).

Insistimos y lo logramos: ¡llegó la vacuna de Pfizer! 9 meses más tarde que al resto del mundo; costo que pagamos con miles de vidas, chicos sin educación y una economía destruida. Estas vacunas en suelo argentino son testimonio de que no abandonamos las causas que importan (Bullrich, 2021p).

Ojalá sea cierto que el Presidente va a firmar un DNU para destrabar la llegada de vacunas de Pfizer, Moderna y Janssen. Se perdieron muchas vidas en meses de infinitas idas y vueltas. Ojalá la noticia no sea un globo de ensayo para tapar que hoy votaron en contra en Diputados (Negri, 2021j).

Empiezan a llegar vacunas de #Pfizer gracias a los padres de chicos con problemas de salud y a los opositores a los que el Gobierno tildó de "visitadores médicos". La venda ideológica impidió que llegaran 8 millones en el primer semestre. Hay que recuperar el tiempo perdido (Negri, 2021k).

Reflexiones finales

En el presente trabajo hemos abordado la forma en la cual los distintos actores políticos de la República Argentina, durante el año 2020 y parte de 2021, han abordado la cuestión de la política de vacunas. Las vacunas son un fármaco, y como tal son un instrumento de salud pública. Toda decisión qué implica el cuidado de la salud de la población requiere de una mirada integral que está atravesada por intereses políticos distintos del eje de la salud. En efecto, y como se ha visto en

este trabajo, se puede sugerir que existen intereses de economía política pero, sobre todo, de política internacional.

En el caso de las vacunas contra el Covid-19 esto ha sido muy claro puesto que los actores de la política han actuado y brindado discursos públicos acordes a sus creencias y valores sobre el sistema internacional, y este último, caracteriza también toda una visión del mundo y de los adversarios políticos. Si para los opositores al gobierno de Fernández la política de adquisición de vacunas al extranjero fue errática, improvisada, interesada por negocios privados, o un imaginario de alineamiento geopolíticos, para el gobierno de Alberto Fernández fue una política de salud pública qué busco mitigar los efectos de la pandemia, la búsqueda de socios internacionales realmente disponibles para la compra de los fármacos, y una imaginación geopolítica multilateral de cooperación internacional qué es beneficiosa no solo para los argentinos sino para el resto del mundo. Conjuntamente, la política de vacunas resultó en los discursos gubernamentales de un beneficioso círculo virtuoso en el cual el país se insertó en la cadena global de valor, aportando con una parte de la producción de todo el entramado productivo de la vacuna Sputnik V de Rusia, de la vacuna de Oxford AstraZeneca, y está en negociación con otras ofertas. Más aún, en la etapa previa a la adquisición de las dosis que llegaron en aviones al territorio nacional, el país participó como plataforma de prueba para las distintas fases de las deferentes vacunas, lo cual también es rescatado por el gobierno argentino. Queda, finalmente, pensar las alianzas tecnológicas que resultan en cómo los actores políticos se ubican ideológicamente en el mundo, y cómo esto deriva en construcciones geopolíticas.

Referencias bibliográficas

Ámbito (2021). Gobierno actualiza por DNU ley de vacunas para comprar dosis de Pfizer, Janssen y Moderna, 2 de julio. Disponible en: https://www.ambito.com/politica/pfizer/gobierno-actualiza-dnu-ley-vacunas-comprar-dosis-janssen-y-moderna-n5212982

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021a, 22 de marzo). *Presidente: no tiene excusas. El Bloque de Diputados Nacionales de @proargentina está dispuesto a votar los cambios necesarios en la* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1374159387053457408?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021b, 12 de abril). *La economía se vuele a resentir y el gobierno no ayuda a quienes ya sufren la segunda ola de la* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/PatoBullrich/status/1381587020720525313

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021c, 27 de abril). *Argentina fue elegida para probar la vacuna de Pfizer. El presidente la descartó y eligió -tarde- otras que llegaron a* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1387144618261757957

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021d, 28 de abril). *El Contrato con Pfizer nos daba preferencia para la compra de 14 millones de vacunas. El Gobierno Nacional, por alguna* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1387349377954504707?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021e, 24 de mayo). *Los argentinos ya deberíamos estar vacunados: 4.500 compatriotas participaron de las pruebas de Pfizer en 2020, que nos aseguraba comprar* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1396946716046340100?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021f, 24 de mayo). *González García no lo aceptó; no quiso comprar vacunas Pfizer. ¿Por qué? Porqué delegó la negociación en una ex empleada* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/PatoBullrich/status/1396946718751608833

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021g, 24 de mayo). *No firmar el contrato es el hecho de corrupción. A partir de ahí, montaron la mentira de que Pfizer pedía* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/PatoBullrich/status/1396946721096220682

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021h, 31 de mayo). *El hecho de que Argentina haya impedido la firma de un contrato que le daba al país la primacía, la* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/PatoBullrich/status/1396946736657092613

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021i, 1 de junio). *Lamentablemente, hay miles de muertos por Covid en Argentina que no pueden preguntarles a Alberto Fernández y a Ginés González* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1399895665526902786?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021j, 7 de junio). *Entre la geopolítica y los amigos, la Argentina tiene un atraso en la vacunación. El Presidente debía protegernos de la* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/patobullrich/status/1402086076425048069

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021k, 22 de julio). *La carta del Gobierno a los rusos es prueba contundente de la decisión política que nos dejó sin millones de* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1418210881607925780

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021l, 20 de marzo). *Presidente: su estrategia de vacunación fracasó. Su inutilidad nos lleva a una segunda ola sin vacunas. ¿Por qué no deja* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1373416968414453762

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021m, 6 de abril). *Yo se lo dije 20 veces al presidente: dejen que las provincias compren la vacuna. Dejen que los laboratorios compren* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1379607109176852480?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021n, 18 de abril). *El Presidente hizo de la vacunación un monopolio unitario. Impidió comprar a gobernadores. Decidió confundir campaña de salud pública con* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1383928681618231305

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021o, 22 de julio). *Finalmente la vacuna de Pfizer dejó de ser la entrega de la soberanía nacional, luego de vueltas oscuras y discursos* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/patobullrich/status/1420020035905536008?lang=es

Bullrich, P. [@PatoBullrich] (2021p, 8 de septiembre). *Insistimos y lo logramos: ¡llegó la vacuna de Pfizer! 9 meses más tarde que al resto del mundo; costo que* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/PatoBullrich/status/1435710182420586500

Cafferata, M. (2021). El decreto que permite que el plan vacunación llegue hasta los menores, *Página 12*, 3 de julio. Disponible en: https://www.pagina12.com.ar/352161-el-decreto-que-permite-que-el-plan-vacunacion-llegue-hasta-l?gclid=Cj0KCQjwlOmLBhCHARIsAGiJg7kpr-Wy74nYRIHWo90MfBeKR08nso6XUqAc9hp8sKKaV4WS469KuaEaAlOJEALw_wcB

Cafiero, S. [@SantiagoCafiero] (2021a, 25 de mayo). *Fabricado en Argentina* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/SantiagoCafiero/status/1397190509437890562

Cafiero, S. [@SantiagoCafiero] (2021b, 31 de mayo). *Recibimos 2.148.600 dosis de AstraZeneca. Una parte de esas vacunas se fabricó en el país. Eso es industria nacional y* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/SantiagoCafiero/status/1399351576939139074

Cafiero, S. [@SantiagoCafiero] (2021c, 2 de junio). *Vamos a producir la vacuna Sputnik V en Argentina. La ciencia y la industria nacional nos dan otro motivo para* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/SantiagoCafiero/status/1400256590164480000?lang=es

Cafiero, S. [@SantiagoCafiero] (2021d, 15 de julio). *Industria argentina, orgullo nacional. El Instituto Gamaleya aprobó el primer lote de dosis de Sputnik V producidas en el país* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/SantiagoCafiero/status/1402406095042355204

Carrió, E. [@elisacarrio] (2020, 21 de diciembre). *No me pondría la vacuna rusa. La eficacia de la vacuna no está aprobada* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/elisacarrio/status/1341189636559876096

Carrió, E. [@elisacarrio] (2021a, 2 de julio). *Sobre la conciencia de Cristina Kirchner, que hizo poner la palabra negligencia para que no se haga el contrato con* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/elisacarrio/status/1411086784402952192

Carrió, E. [@elisacarrio] (2021b, 13 de agosto). *CFK. Ella es la autora intelectual indirecta de la muerte de más de 50 mil argentinos, por haber hecho un* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/elisacarrio/status/1426299261818449929

Corral, I. (2021). Si bien no lo dijo públicamente, la denuncia de Carrió por la Sputnik V contra el Gobierno habla de envenenamiento, *Chequeado*, 25 de junio. Disponible en: https://chequeado.com/el-explicador/si-bien-no-lo-dijo-publicamente-la-denuncia-de-carrio-por-la-sputnik-v-contra-el-gobierno-habla-de-envenenamiento/

Dalby, S. (2009). Geopolitics, the revolution in military affairs and the Bush doctrine. International Politics 46 (2/3), 234–252.

Denuncia. (2020). Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1cX8zdeueiy7HarIRtVg6Kwb51pZunumW/view

Eudaily, S. y Smith, S. (2008). Sovereign Geopolitics? – Uncovering the Sovereignty Paradox. *Geopolitics 13* (2): 309-334. DOI: 10.1080/14650040801991621

Fernández, C. [@CFKArgentina]. (2021a, 24 de marzo). *Toda la vida dijeron que nosotros estábamos cerrados al mundo, que no teníamos ninguna conexión*. [Tweet]. Twitter.

https://twitter.com/cfkargentina/status/1374808113023434756?lang=es

Fernández, A. [@alferdez]. (2021b, 26 de mayo). *Estas imágenes reflejan cómo dos pueblos de América Latina, el más norteño y el más sureño se han hermanado para* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/alferdez/status/1397531054316130305?lang=es

Fernández, A. [@alferdez]. (2021c, 4 de junio). *Junto al presidente de la Federación Rusa, anuncié el inicio de la producción de la vacuna Sputnik V en nuestro* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/alferdez/status/1400900843218653187

Fernández, A. [@alferdez]. (2021d, 15 de julio). *Recibí la noticia de que el Instituto Gamaleya aprobó el primer lote de dosis del componente I de la vacuna* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/alferdez/status/1415808421165666314?lang=es

González García, G. [@ginesggarcia]. (2020, 12 de agosto). *LA VACUNA SE FABRICARÁ EN ARGENTINA. Como anunciamos junto al Presidente @alferdez, en conjunto con México, nuestro país fabricará entre* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/ginesggarcia/status/1293706284231995401?lang=es

Le. T.; Andreadakis, Z.; Kumar, A.; Gómez R.; Tollefsen, S.; Saville, M. y Mayhew, S. (2020). The COVID-19 vaccine development landscape. *Nature Reviews Drug Discovery 19*: 305-306. https://doi.org/10.1038/d41573-020-00073-5

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021a, 29 de abril). *A Astra Zeneca se le adelantaron 54 millones de dólares por 22,3 millones de vacunas. Pero no llegó ninguna y* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1387889604104278019

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021b, 28 de mayo). *El Presidente dice que se sintió condicionado. ¿Que significa eso? Cuando Pfizer le vende 1800 millones de vacunas a Europa* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1398361198660313095

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021c, 1 de junio). *Primero el Gobierno decidió comprar vacunas al fondo global Covax sólo para el 10% de la población, cuando pudo hacerlo* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1399885318321545218

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021d, 2 de junio). *Mientras 6.000 argentinos ponían el cuerpo en el Hospital Militar para testear Pfizer, el Gobierno decidió poner todos los huevos* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/marioraulnegri/status/1400134417545322499

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021e, 2 de junio). *El Jefe de Gabinete Santiago Cafiero admitió que no compraron las vacunas del Fondo Covax para ahorrar dólares. Acaso las* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1400208044773064707?lang=es

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021f, 8 de junio). *Queremos vacunas y más vacunas. El que ideologizó las vacunas es el Gobierno. A mí no me importa si es* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1402418790349017093

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021g, 22 de julio). *Nicolás Vaquer - gerente de Pfizer- dijo que la ley no es compatible con lo que la empresa solicita. El dato* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1402280215229968394

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021h, 8 de junio). *El Gobierno se irritó mucho y hasta nos insultó cuando dijimos que se ataron a Rusia y Putin. El mail* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1418213781184811018

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021i, 8 de junio). *Es elocuente que el Gobierno advierta a los rusos que firmó un DNU para poder contar con firmas de EEUU* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1418213783047081990

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021j, 1 de julio). *Ojalá sea cierto que el Presidente va a firmar un DNU para destrabar la llegada de vacunas de Pfizer, Moderna* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1410757762620047362

Negri, M. [@marioraulnegri] (2021k, 24 de agosto). *Empiezan a llegar vacunas de #Pfizer gracias a los padres de chicos con problemas de salud y a los opositores* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/marioraulnegri/status/1430259591930073093

Nicolini, C. [@cecilianicolini] (2021a, 25 de mayo). *En este día tan especial para la Argentina, @alferdez y @lopezobrador_ anunciaron que Latinoamérica empezará a recibir las vacunas que* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/cecilianicolini/status/1397228482560729089

Nicolini, C. [@cecilianicolini] (2021b, 27 de agosto). *Hoy recibimos del @richmond_lab 307.500 dosis del componente 2 de @sputnikvaccine. Vacunas seguras y eficaces, elaboradas por la ciencia y* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/cecilianicolini/status/1431391102096089088

Nicolini, C. (2021c). Carta a Braverman Anatoly del Fondo de Inversión Ruso, 7 de julio.

Ocaña, G. [@gracielaocana] (2021a, 6 de julio). *Recordemos que Pfizer se había comprometido a entregar 8 millones de vacunas en el primer*

semestre. Algunos estudios afirman que [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/gracielaocana/status/1412574482154364930

Ocaña, G. [@gracielaocana] (2021b, 24 de junio). *Un hecho grave, hay más de 6 millones de argentinos que no saben cuando van a recibir su segunda dosis* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/gracielaocana/status/1408113919131009027?lang=ar

Ocaña, G. [@gracielaocana] (2021c, 29 de julio). *En especial a las familias de aquellos que ya no están, el gobierno les debe una explicación. Acordaron con países* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/i/web/status/1420829760964513797

Ocaña, G. [@gracielaocana] (2021d, 27 de julio). *Un año después, los argentinos podrán recibir las vacunas de Pfizer. Al final, no era la Ley de vacunas, no* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/gracielaocana/status/1420013972820987908

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021a, 1 de junio). *La caída del acuerdo con Pfizer, sumado a la respuesta del funcionario del fondo COVAX de OMS sobre el rechazo* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/rubinsteinok/status/1399898610893045762

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021b, 6 de junio). *Frente a la donación de vacunas de EEUU a nuestro país, el gobierno y el congreso deben resolver esta situación* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/rubinsteinok/status/1400966732039213078

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021c, 17 de junio). *Mucha gente ya lleva 3 meses de la primera dosis de SputnikV sin aún novedades de cuándo se les dará* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/rubinsteinok/status/1405676648599539729

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021d, 5 de agosto). *Rusia no cumplió con su parte del contrato y a millones de personas se les cumplió el plazo de 3* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/RubinsteinOk/status/1423417760378413059

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021e, 22 de julio). *La carta de Nicolini es la crónica de una muerte anunciada. Hace meses que denunciamos que Rusia no cumple el* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/rubinsteinok/status/1418219723934756864

Rubinstein, A. [@RubinsteinOk] (2021f, 27 de julio). *Necesitamos la mayor cantidad de vacunas posible, y las necesitamos desde hace rato. Pero el gobierno privilegió a sus socios* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/RubinsteinOk/status/1420012378238881798

Taylor, P. y Flint, C. (2002). *Geografía política. Economía-Mundo, Estado-Nación y localidad*. Madrid: Trama.

Toal, G. (2017). *Near Abroad. Putin, the West, and the Contest over Ukraine and the Caucasus*. New York: Oxford University Press.

Vizzotti, C. [@carlavizzotti] (2021, 27 de mayo). *Venimos desde México, donde fortalecimos lazos y estrategias regionales. Allí, con gran orgullo y alegría, @alferdez y @lopezobrador_ anunciaron el* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/carlavizzotti/status/1398021441417887749

Wolff, W. [@WolffWaldo] (2021a, 22 de mayo). *Tenían que traer vacunas y testear. Trajeron ideología y pelea. Rechazaron 13M de Pfizer. Firmaron contrato 22M AstraZeneca primer semestre* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/wolffwaldo/status/1396096352942178306

Wolff, W. [@WolffWaldo] (2021b, 9 de junio). *Toda America menos Argentina, Venezuela, Cuba y algunos países caribeños compraron Pfizer. Si no hubiésemos tenido un proyecto de vacunas* [Tweet]. Twitter. https://mobile.twitter.com/wolffwaldo/status/1402611483855495173

Wolff, W. [@WolffWaldo] (2021c, 24 de junio). *El gobierno elige retar a los Argentinos que esperan la segunda dosis de Sputnik en vez de reclamarle a los* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/wolffwaldo/status/1408026142980947970

Wolff, W. [@WolffWaldo] (2021d, 22 de Julio). *Firmando la ampliación de denuncia junto al diputado @enriquezjorge para que comparezca Cecilia Nicolini a explicar la carta que es* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/wolffwaldo/status/1418372492805263362?lang=es

Wolff, W. [@WolffWaldo] (2021e, 27 de julio). *Después de meses en la que no trajeron las 13.2 millones de dosis Pfizer por geopolítica y otras oscuridades firman* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/i/web/status/1420001869678645251

ANEXO

Tabla 5.4. Balances de cooperación internacional reportados por SEGEPLAN suscritos por sector entre 2004 y 2007 (en millones de dólares)

Sector	Años/Periodo			
	2004	2005	2006	2007
Administración fiscal	5,175,340.00	1,603,610.00	4,715,670.00	354,250.00
Agropecuaria	11,665,820.00	14,150,000.00	5,940,000.00	20,000,000.00
Agua y saneamiento	0.00	0.00	250,000.00	0.00
Agua y saneamiento	0.00	0.00	250,000.00	0.00
Auditoría y control	0.00	230,640.00	0.00	0.00
Ciencia y tecnología	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**11,688,750.00**
Comunicaciones	381,600.00	346,000.00	1,983,190.00	962,660.00
Cultura y Deportes	993,790.00	8,132,670.00	5,322,300.00	7,236,670.00
Desarrollo urbano y rural	0.00	60,000.00	94,680.00	571,980.00

Sector	Años/Periodo			
	2004	2005	2006	2007
Dirección gubernamental	40,363,050.00	1,542,810.00	4,343,660.00	25,616,560.00
Educación	117,580.00	40,220,000.00	0.00	0.00
Energía	0.00	0.00	0.00	100,000,000.00
Financieras y seguros	3,800,000.00	948,000.00	10,575,000.00	1,265,450.00
Industria y comercio	99,409,900.00	714,600.00	836,710.00	959,080.00
Judicial	1,074,160.00	8.565.680.00	1,005,310.00	6,870,650.00
Medio Ambiente	6,000,000.00	0.00	471,400,000.00	178,017,050.00
Multisectorial	1,994,340.00	5,559,390.00	5,854,640.00	7,426,230.00
Otras act. de servicios sociales	13,992,220.00	8,191,420.00	32,528,170.00	72,371,110.00
Salud y asistencia social	1,530,080.00	0.00	0.00	0.00
Seguridad interna	195,110.00	1,380,900.00	3,877,750.00	386,270.00

Sector	Años/Periodo			
	2004	2005	2006	2007
Servicios generales	48,070.00	299,160.00	293,640.00	0.00
Trabajo y previsión social	46,000,000.00	17,552,000.00	68,760,000.00	0.00
Transporte	115,460.00	50,000.00	0.00	50,000.00
Turismo	0.00	0.00	0.00	590,000.00
Vivienda	232,879,380.00	156,660,160.00	628,183,720.00	435,165,710

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos de Cardona (2010), resaltado propio.

SOBRE LAS AUTORAS Y LOS AUTORES

Agustín Barberón. Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Maestrando en Ciencias Sociales (UNICEN). Colaborador del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). E-Mail: agustin.barberon@gmail.com

Daniel Blinder. Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA); Magíster en Defensa Nacional por la Universidad de Defensa Nacional (UNDEF). Investigador del CONICET en el Instituto de Estudios de Innovación y Desarrollo Productivo de la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ). Se desempeña como profesor de grado y posgrado en temas de relaciones internacionales geopolítica defensa y otros. E-Mail: dblinder@unpaz.edu.ar

Kleinsy Bonilla. Doctora en Cooperación Internacional para el Desarrollo y Magíster en Desarrollo Económico, por la Universidad de Kyung Hee (Corea del Sur). Investigadora asociada al Departamento de Políticas Científicas y Tecnológicas (DPCT), Instituto de Geociencias (IG) de la Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP), São Paulo, Brasil; y del Instituto para el Desarrollo de la Educación Superior en Guatemala (INDESGUA). Vicepresidenta para América Latina y el Caribe de la Organización de Mujeres para la Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD) para el período 2021-2025 y miembro fundador de la Red de Diplomacia Científica en Latinoamérica y el Caribe DiploCientífica. Enfoca sus investigaciones en desarrollo económico, cooperación internacional en ciencia y tecnología y

diplomacia científica. Actualmente reside en Oslo, Noruega. E-Mail: kleinsy@gmail.com.

Sandra Colombo. Dra. en Sociología de la Universidade Estadual Paulista (UNESP, Brasil), Magister en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Cnetro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Profesora de Historia (UNICEN). Investigadora Categoría I del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores. Profesora Titular Exclusiva de la Licenciatura en Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas (FCH-UNICEN). Integrante del Comité Académico de la Maestría en Ciencias Sociales de la FCH. Directora del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). Directora de proyectos de investigación, extensión universitaria y transferencia científico-tecnológica en el ámbito de las relaciones internacionales. E-Mail: s_s_colombo@yahoo.com.ar

Ignacio De Ángelis. Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Nacional de La Matanza (UNLAM). Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Profesor investigador de la Universidad Internacional de Valencia (VIU). Coordinador del Grado en Relaciones Internacionales y del Máster en Política Exterior. Miembro del Grupo de Estudios Globales (EG-VIU), miembro colaborador del MIEM, Universidad de Valencia y del del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). E-Mail: deangelisignacio@gmail.com

Olisney De Luque Montaño. Magíster en Cooperación Internacional y Gestión de Proyectos de la Universidad del Norte, Colombia. Directora de la Oficina de Relaciones Internacionales, docente en programas de pregrado y posgrado e investigadora de la Universidad de La Guajira

(Riohacha, Colombia). Coordinadora de la Red Colombiana para la Internacionalización - Nodo Caribe. Investiga temáticas sobre Internacionalización de la Educación Superior y cooperación internacional para el desarrollo. E-Mail: odeluquem@uniguajira.edu.co

Luisa Echeverría-King. Doctora en Educación por parte de la Universidad de Murcia (España), investigadora de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Unilibertadores (Bogotá, Colombia). Consultora y asesora de internacionalización y diplomacia científica. Desde 2012 se dedica a la internacionalización de la educación superior. Vicepresidenta del Capítulo Colombiano de la Organización Mundial de Mujeres en la Ciencia en países en vía de Desarrollo de la UNESCO y Directora Ejecutiva de Diplocientifica. Miembro del Comité de Enlace del Punto Focal para la Región de América Latina y el Caribe del Consejo Internacional del International Science Council. Ha participado en la construcción de la política nacional de internacionalización de la CTI y la diplomacia científica de Colombia durante 2022. E-Mail**:** lecheverriaking@gmail.com

Cristian Guglielminotti. Doctorando de la Universidad Nacional de Luján en la Orientación Ciencias Sociales y Humanas por la Universidad de Luján (UNLu). Magister en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Colaborador del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). Docente Jefe de Trabajos Prácticos de Rectorado y Nodocente de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de UNICEN. E-Mail: guglielminotticr@gmail.com

Leda Ibarra. Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos

Aires (UNICEN). Durante sus años como estudiante participó como militante en diversos proyectos, seminarios y congresos destinados a la búsqueda de una mirada alternativa a la visión hegemónica en la disciplina de las relaciones internacionales. E-Mail: ledaibarra1994@gmail.com

María Paz López. Dra. en Ciencias Sociales por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ); Profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Investigadora del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas y del Departamento de Filosofía de la Facultad de Derecho, UNICEN. E-Mail: mplopez@fch.unicen.edu.ar.

Fernando Julio Piñero. Dr. en Sociología por la Sociología de la Universidade Estadual Paulista (UNESP-Brasil); Magister en Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN); Profesor de Geografía (UNICEN); Profesor Titular Regular de la Licenciatura en Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Humanas (FCH-UNICEN). Investigador Categoría I del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores. Secretario de Bienestar estudiantil de la UNICEN. Director de Proyectos de Investigación acreditados en organismos nacionales e internacionales en temas de Ciencia, Tecnología y Sociedad. E-Mail: fernando.julio.pinero@gmail.com

Sofya Surtayeva. Doctora en Ciencias Sociales y Humanas, y Magister en Ciencia, Tecnología y Sociedad y Licenciada en Comercio Internacional por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Becaria postdoctoral CONICET con lugar de trabajo en el Centro Babini, de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). E-Mail: sofya.surtayeva@gmail.com

Ana María Taborga. Doctora en Ciencias Sociales (FLACSO), Magíster en Relaciones Internacionales y Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Integrante de la planta estable del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). Profesora Titular Exclusiva del Departamento de Relaciones Internacionales (FCH- UNICEN). Docente-Investigadora Categoría II (SPU-ME). E-Mail: taborgaana@gmail.com

Bianca Berenice Totino. Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). E-Mail: biantotino@gmail.com

Luis Guillermo Velásquez Pérez. Politólogo y máster en Estadística Aplicada por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Maestrando en el Programa de Maestría en Política Científica y Tecnológica, Instituto de Geociencias, Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP, Brasil). Fue asesor en el Congreso de la República de Guatemala, ha sido profesor universitario y le interesan especialmente los temas relacionados a la crisis de la democracia, la captura del Estado, la política científica y tecnológica, así como la relación entre tecnología y política. E-Mail: lgvelasq@gmail.com

Nevia Vera. Doctora en Ciencia Política por la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). Magíster en Ciencias Sociales y Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Becaria Postdoctoral CONICET. Integrante de la planta estable del del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-UNICEN-CICPBA). Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias

Humanas de UNICEN. Miembro de la Red Argentina de Profesionales de Política Exterior (REDAPPE) y de DiploCientífica. E-Mail: neviavera@fch.unicen.edu.ar