

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES: HISTORIAS DE PODER, DE ESPERANZA Y DE NORMAS E IDENTIDADES

SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INTERNATIONAL RELATIONS: TALES OF POWER, HOPE, AND NORMS AND IDENTITIES

JUAN PABLO SORIANO GATICA *

Sumario: I. INTRODUCCIÓN. II. LAS RELACIONES INTERNACIONALES Y EL ESTUDIO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. III. UNA 'HISTORIA DE PODER': REALISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES. IV. UNA 'HISTORIA DE ESPERANZA': LIBERALISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES. V. UNA 'HISTORIA DE NORMAS E IDENTIDADES': CONSTRUCTIVISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES. VI. CONSIDERACIONES FINALES.

RESUMEN: La pandemia del COVID-19 paralizó el mundo, generó millones de víctimas y demostró los altos niveles de interdependencia de nuestro mundo hiper globalizado. Asimismo, puso en el centro del debate la necesidad de profundizar los análisis sobre las formas en que ciencia, tecnología y relaciones internacionales están entrelazadas. En este estudio se propone recurrir a algunas teorías de Relaciones Internacionales (RRII) para reflexionar sobre estas cuestiones, y para aproximarnos a la 'gobernanza multi-actor' como mecanismo para gestionar las dinámicas que generan los cambios científico-tecnológicos del mundo contemporáneo. Para ilustrar esta propuesta se construyen tres *historias* basadas en los 'tipos ideales' de tres teorías de RRII: una 'historia de poder', basada en el realismo, una 'historia de esperanza', basada en el liberalismo, y una 'historia de normas e identidades', basada en el constructivismo. Cada una de estas historias nos permiten enfocarnos en procesos y actores internacionales específicos, pero se necesitarán más 'historias' para capturar la complejidad de los procesos analizados, y se requerirá una colaboración más estrecha entre las RRII y los Estudios sobre Ciencia y Tecnología.

SUMMARY: The COVID-19 pandemic paralyzed the world, claimed millions of victims and demonstrated the high levels of interdependence of our hyper-globalized world. It also brought to the center of the debate the need to deepen our analyses of the ways in which science, technology and international relations are intertwined. This study proposes to use some theories of International Relations (IR) to reflect on these issues, and for approaching 'multi-stakeholder governance' as a mechanism to manage the dynamics generated by the scientific and technological changes of the contemporary world. To illustrate this proposal, three tales are constructed based on the 'ideal types' of three IR theories: a 'tale of power', based

Fecha de recepción del trabajo: 2.5.2021. Fecha de aceptación de la versión final: 17.10.2021.

* Profesor asociado, Departament de Dret Públic i Ciències Historicojurídiques, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), y Profesor afiliado, Institut Barcelona d'Estudis Internacionals (IBEI). ORCID iD: 0000-0003-4792-0042. Email: juanpablo.soriano@uab.cat. El autor agradece los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos, así como de la profesora Esther Barbé y de Alejandra Peña.

on realism, a 'tale of hope', based on liberalism, and a 'tale of norms and identities', based on constructivism. Each of these histories allows us to focus on specific international processes and actors, but more 'tales' will be needed to capture the complexity of the processes analyzed, and a closer collaboration between IR and Science and Technology Studies is required.

PALABRAS CLAVE: Ciencia. Tecnología. Relaciones Internacionales. Realismo. Liberalismo. Constructivismo. Gobernanza multi-actor.

KEYWORDS: Science. Technology. International Relations. Realism. Liberalism. Constructivism. Multi-stakeholder governance.

I. INTRODUCCIÓN

En 2020, en cuestión de semanas la pandemia del COVID-19 paraliza el mundo, genera miles de víctimas, deteriora los avances en el desarrollo social y económico de millones de personas que habían costado años alcanzar, y demuestra los altos niveles de interdependencia que hemos desarrollado en un mundo hiper globalizado. Asimismo, la pandemia rápidamente puso en el centro del debate tres cuestiones clave. En primer lugar, la importancia del multilateralismo, la diplomacia y la cooperación internacional para intentar gestionar los temas de la agenda internacional, incluidos los de salud global. En segundo lugar, que, la competición internacional para obtener mayor influencia y poder, las desigualdades de todo tipo, y el auge de los nacionalismos, se han consolidado como factores clave del escenario internacional contemporáneo. Y, en tercer lugar, la importancia de profundizar nuestros análisis sobre el papel que los avances en ciencia y tecnología tienen en la evolución de las relaciones internacionales. En el contexto de la pandemia del COVID-19 fue posible escuchar a funcionarios gubernamentales, a científicos, académicos, a actores económicos y a distintos miembros de la sociedad civil, utilizar en sus discursos argumentos relacionados con las dinámicas de competición por el poder mundial, con los procesos de cooperación internacional, con la difusión de normas e identidades, y con la importancia de la ciencia y la tecnología en la solución de los temas de salud global. Veamos tres ejemplos en los que se entrelazan algunos de estos argumentos.

A finales de marzo de 2020, el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, hizo una dura advertencia sobre las dificultades que enfrentaba la cooperación internacional en la lucha contra la pandemia del COVID-19: “La relación entre las mayores potencias nunca ha sido tan disfuncional. COVID-19 lo muestra dramáticamente, o nos unimos... o podemos ser derrotados”¹. Y unos meses más tarde, preguntado en rueda de prensa sobre a quiénes se refería cuando hablaba de relaciones disfuncionales, Guterres respondió que había “dos potencias nucleares y dos económicas.

¹ BBC HARD TALK, “UN General Secretary António Guterres: Coronavirus a threat to the developing world”, @BBCHARDtalk, 26 marzo 2020 (disponible en: <https://twitter.com/BBCHARDtalk/status/1243207828317274112> consultado 23/09/2021).

Rusia y Estados Unidos en el primer caso, y la nación norteamericana y China en el segundo”. Y añadió: “Si hay relaciones que son muy disfuncionales hoy en día, son exactamente esas relaciones y obviamente vemos las implicaciones de eso en un momento en que necesitamos movilizar al mundo entero para derrotar al Covid-19”². Por otra parte, en mayo de 2020 el Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), Mukhisa Kituyi, daba cuenta de una irrefutable realidad: “[e]n las últimas semanas, médicos, investigadores, ingenieros y científicos de todos los campos del conocimiento, en todo el mundo, han trabajado juntos incansablemente para enfrentar el brote de coronavirus con un espíritu de colaboración sin precedentes. [...] El brote de coronavirus demuestra que los problemas que surgen en lugares distantes pueden convertirse rápidamente en una catástrofe local. Por lo tanto, es crucial que las respuestas científicas se basen en una colaboración internacional que reúna las mejores mentes de diferentes países, y los mejores datos disponibles, en beneficio de todos”³. Nuestro tercer ejemplo es de septiembre de 2020, cuando Ursula Von der Leyen, presidenta de la Comisión Europea, se refirió a los efectos de la pandemia del COVID-19 en el mundo, y específicamente en la Unión Europea, de la siguiente forma: “[La pandemia] [n]os ha mostrado la fragilidad en la que realmente se asienta nuestra comunidad de valores, y lo rápido que puede ponerse en cuestión tanto en el resto del mundo como incluso dentro de nuestra propia Unión. Sin embargo, la gente quiere salir de este mundo del coronavirus, de la fragilidad y la incertidumbre: está lista para el cambio y lista para avanzar. Este es el momento de Europa”⁴.

Un número muy considerable de trabajos han venido examinado el impacto de la pandemia del COVID-19 en las dinámicas de transición de poder entre estados y en la evolución del orden internacional, e incluso algunos de ellos se han planteado que quizás la pandemia será recordada, entre otras cosas, como el punto de inflexión de la era de la globalización que terminó de modificar las relaciones entre las principales potencias, y que consolidó a China como una de las dos superpotencias en un mundo bipolar, la otra siendo Estados Unidos⁵. Asimismo, es relevante destacar que muchos análisis sobre las

² NOTICIAS ONU, “Guterres: Las relaciones entre las tres grandes potencias, Estados Unidos, China y Rusia, nunca han sido más disfuncionales”, 25 junio 2020 (disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/06/1476602> consultado 24/08/2021).

³ KITUYI, M., “Why the global science community must come and stay together beyond the coronavirus pandemic”, *Blog of the United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD*, 6 mayo 2020 (disponible en: <https://unctad.org/news/why-global-science-community-must-come-and-stay-together-beyond-coronavirus-pandemic> consultado 23/09/2021).

⁴ COMISIÓN EUROPEA, “Discurso sobre el estado de la Unión de la presidenta Von der Leyen en la sesión plenaria del Parlamento Europeo”, 16 septiembre 2020 (disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/SPEECH_20_1655 consultado 23/09/2021).

⁵ Véanse, por ejemplo, BARBÉ, E., “El invierno que no llegó: el orden internacional en tiempos de pandemia”, *Revista Española de Derecho Internacional*, vol. 72, nº 2, 2020a, pp. 15-31; PISUPATI, B., “Science Diplomacy: COVID-19 and Beyond”, *Research and Information System for Developing Countries (RIS) Diary, Special Issue on COVID-19*, vol. 16, nº 4, abril 2020 (disponible en: <http://ris.org.in/newsletter/diary/2020/Covid%2019%20III/pdf/Balakrishna%20Pisupati.pdf> consultado 23/09/2021); MORILLAS, P., “Lecciones de una crisis global: coronavirus, orden internacional y el futuro de la UE”, *CIDOB Notes Internacionales*, nº 231, abril 2020 (disponible en: https://www.cidob.org/content/download/75384/2427240/version/24/file/NOTES%20231_POL%20MORILLAS_CAST.pdf consultado 23/09/2021); CABALLERO-ANTHONY, M., y GONG, L., “Security

causas y consecuencias de la pandemia rápidamente desbordaron los foros académicos y políticos, y entraron vigorosamente en los debates en los medios de comunicación y en las redes sociales de todo el mundo. Esto generó que amplios sectores de la opinión pública mundial se familiarizaran con conceptos e ideas tales como “la diplomacia de las mascarillas y de las vacunas”⁶, “el nacionalismo de las vacunas”⁷, “las reservas estratégicas de material sanitario”⁸, o la “geopolítica de la pandemia”⁹. De esta manera, la opinión pública mundial observaba cómo un tema de salud global podía estar estrechamente vinculado con cuestiones de cooperación internacional; pero también con los cálculos estratégicos, políticos, económicos, e incluso electorales, de los líderes de muchos estados.

Por otra parte, la pandemia del COVID-19 puso aún más de relieve, si cabe, otro elemento clave de las relaciones internacionales contemporáneas: una carrera científica y tecnológica de alcance mundial, en la que participan actores estatales y no estatales, públicos y privados, y que, de una forma u otra, toca todas las áreas de la agenda internacional. Claramente la competición y la cooperación internacional en ciencia y tecnología no son procesos nuevos. A lo largo de la historia distintas entidades políticas han utilizado la ciencia y la tecnología como instrumentos en sus relaciones internacionales, y la comunidad científica muchas veces ha estado involucrada en las cuestiones internacionales. No obstante, algunos autores consideran que la disciplina académica de Relaciones Internacionales no concede a esta cuestión la importancia que se merece¹⁰.

Sin embargo, cabe preguntarse: ¿por qué ahora se ha incrementado el interés en analizar la intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales? Aquí podemos mencionar algunas razones. En primer lugar, los problemas que afronta la comunidad

Governance in East Asia and China’s Response to COVID-19”, *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences*, vol. 14, 2021, pp. 153–172; y HUANG, Q., “The pandemic and the transformation of liberal international order”, *Journal of Chinese Political Science*, vol. 26, n° 1, 2021, pp. 1-26.

⁶ GIL, T., “Coronavirus: cómo China gana presencia en Latinoamérica en medio de la pandemia (y qué implica para la región y el mundo)”, *BBC Mundo*, 14 abril 2020 (disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52238901> consultado 23/09/2021).

⁷ DE SANTOS PASCUAL, J.C., “La ONU alerta de que el nacionalismo de las vacunas es contraproducente”, *Euronews*, 17 enero 2021 (disponible en: <https://es.euronews.com/2021/01/17/la-onu-alerta-de-que-el-nacionalismo-de-la-vacunas-es-contraproducente> consultado 23/09/2021).

⁸ SEVILLANO, E.G., “Sanidad licita la mayor compra centralizada de la historia para crear una reserva estratégica contra el virus”, *El País*, 22 julio 2020 (disponible en: <https://elpais.com/sociedad/2020-07-22/sanidad-licita-la-mayor-compra-centralizada-de-la-historia-para-crear-una-reserva-estrategica-contr-el-virus.html> consultado 23/09/2021).

⁹ ALBISU, J. *et al.*, “Europa, en la geopolítica de la pandemia”, *EUROEFE EURACTIV*, 1 mayo 2020 (disponible en: <https://euroefe.euractiv.es/section/all/linksdossier/europa-en-la-geopolitica-de-la-pandemia/> consultado 23/09/2021).

¹⁰ Al respecto, véanse, entre otros, los argumentos de FRITSCH, S., “Technology and global affairs”, *International Studies Perspectives*, vol. 12., n° 1, 2011, pp. 27-45; WEISS, C., “On the teaching of science, technology and international affairs”, *Minerva*, vol. 50, n° 1, 2012, pp. 127-137; TUREKIAN, V.C., y WANG, T.C., “Educating for Science Diplomacy”, *Science & Diplomacy*, vol. 3, n° 1, 2014, pp. 1-3; WEISS, C., “How Do Science and Technology Affect International Affairs?”, *Minerva*, vol. 53, n° 4, 2015, pp. 411-430; KALTOFEN, C. y ACUTO, M., “Rebalancing the Encounter between Science Diplomacy and International Relations Theory”, *Global Policy*, vol. 9, n° S3, 2018a, pp. 15-22.

internacional son crecientemente globales y transnacionales¹¹, y para intentar solucionarlos se requieren iniciativas científico-tecnológicas que involucren a actores públicos y privados; por ejemplo, el cambio climático y sus consecuencias globales y multidimensionales¹². En segundo lugar, en la actualidad, atestigüamos una difusión global y acelerada de conocimientos, normas y prácticas científico-tecnológicas que están produciendo un reequilibrio del poder internacional. Ya no son solamente los países del denominado “Norte global” los que tienen la capacidad de invertir en ciencia y tecnología; en las últimas dos décadas muchos países del denominado “Sur global”, y especialmente China e India, han incrementado sustancialmente sus inversiones en investigación y desarrollo. Esto se puede ver claramente cuando pensamos en las implicaciones geopolíticas del despliegue de las redes de comunicación 5-G, las cuales están orientadas a mejorar la conectividad y la velocidad y capacidad de transmisión de datos; pero su despliegue ha generado importantes debates sobre geopolítica y seguridad nacional¹³. Y también lo vemos cuando analizamos el impacto de la inteligencia artificial en diversos ámbitos de la agenda internacional, sobre todo en su forma de sistemas de toma de decisiones automatizados¹⁴. En tercer lugar, somos testigos del incremento del poder e influencia de las empresas transnacionales dedicadas a cuestiones de ciencia y tecnología, como las empresas biofarmacéuticas, de biotecnología, de inteligencia artificial y análisis de datos, de comercio electrónico, de tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras. Un ejemplo de todo esto se puede ver en las múltiples dimensiones que ha adquirido la denominada ‘era espacial 2.0’. En comparación con la primera carrera espacial, que se desarrolló durante la Guerra Fría, la nueva competición por la exploración del espacio es más diversa y los actores no estadounidenses ocupan un lugar destacado,

¹¹ SORIANO, J.P., “High expectations. Interregional agendas on global security challenges: East Asia, Europe and Latin America”, *Revista Brasileira de Política Internacional*, vol. 62, n° 1, 2019, pp. 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7329201900106>

¹² UN CLIMATE CHANGE, “Innovative Technology Key to Climate Action”, 3 mayo 2021 (disponible en: <https://unfccc.int/news/innovative-technology-key-to-climate-action> consultado 23/09/2021).

¹³ Véanse, por ejemplo, MORET MILLÁS, V., “El despliegue de las redes 5G, o la geopolítica digital”, Análisis del Real Instituto Elcano, ARI 31/2019, 12 marzo 2019 (disponible en: http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_es/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/es/zonas/es/ari31-2019-moret-despliegue-de-redes-5g-geopolitica-digital consultado 20/10/2021); COUNCIL OF THE EU, “Council Conclusions on the significance of 5G to the European Economy and the need to mitigate security risks linked to 5G”, Council Conclusions, 3 diciembre 2019 (disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/media/41595/st14517-en19.pdf> consultado 20/10/2021); y FOREIGN POLICY, “5G Global power plays. Risks and opportunities. Key takeaways and insights from decision makers, leaders and experts featured in FP’s Virtual Dialogue on 5G”, *Foreign Policy*, 22 julio 2020 (disponible en: <https://foreignpolicy.com/wp-content/uploads/2020/07/FP-Nokia-5G-Global-Power-Plays-report.pdf> consultado 23/09/2021).

¹⁴ KIGGINS, R., “Big Data, Artificial Intelligence, and Autonomous Policy Decision-Making: A Crisis in International Relations Theory?”, en KIGGINS, R. (ed.), *The Political Economy of Robots. Prospects for Prosperity and Peace in the Automated 21st Century*, Palgrave Macmillan, Cham, 2018, pp. 211-234; AZNAR, F., “La inteligencia artificial como factor geopolítico”, *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, Documento de Análisis 18/2019, 12 junio 2019; ORTEGA, A., “Geopolítica de la Cuarta Revolución Industrial”, *Economistas* (Ejemplar dedicado a: Globalización 4.0), n° 165, 2019, pp. 21-24; y MIAILHE, N. et al., “Geopolítica de la inteligencia artificial”, *Política Exterior*, vol. 34, n° 193, 2020, pp. 56-69.

especialmente los asiáticos¹⁵. Además, hoy los actores privados han cobrado una gran relevancia¹⁶. En cuarto lugar, las negociaciones sobre varios temas de la agenda internacional son, cada vez más, negociaciones entre redes de *stakeholders* (múltiples partes interesadas) públicos y privados, que buscan los conocimientos y la asesoría que proporcionan científicos e ingenieros. Por ejemplo, la ciencia, la tecnología y la innovación son considerados como procesos clave para el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas¹⁷. En quinto lugar, hay una progresiva institucionalización de la figura de los asesores científicos en los gobiernos de muchos países del mundo, y se han generado importantes oportunidades de negocio alrededor de la formación, la asesoría y la consultoría en ciencia, tecnología e innovación para los tomadores de decisiones de gobiernos y de empresas de todo el mundo. Y, finalmente, la ciencia, la tecnología y la innovación están cada vez más presentes en la vida cotidiana de las personas, por ejemplo, a través de las tecnologías de la información, la digitalización, la inteligencia artificial y la robótica.

A la vista de todo lo anterior, resulta fundamental explicar y entender la importancia creciente del conocimiento científico y de las innovaciones tecnológicas en las relaciones internacionales, en la elaboración de la política exterior, en las relaciones entre estados y actores no estatales, en la relación entre el estado y el mercado, e incluso en la construcción de un nuevo orden internacional. En ese estudio planteamos que las teorías de Relaciones Internacionales (RRII) nos permiten explorar estas cuestiones. Si bien las diferentes teorías que existen en la disciplina académica de RRII ofrecen lecturas fragmentadas del mundo, y cada una de ellas centra su atención en algunos procesos y actores internacionales, nos pueden ayudar a profundizar en el análisis de las dinámicas apuntadas anteriormente. En este sentido, el principal objetivo de este estudio consiste en exponer la forma en que las teorías de RRII nos ayudan a analizar la interrelación entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales. Para ello recurrimos a tres de las

¹⁵ FORTEA, H., *The militarization of outer space: an analysis of the current international dynamics at play*, Trabajo final de máster, Màster Universitari en Relacions Internacionals, Seguretat i Desenvolupament, Universitat Autònoma de Barcelona, 2020 (disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/233058>); y PALADINI, S., “How Mars became the prize for the new space race – and why China is hellbent on winning it”, *The Conversation*, 4 febrero 2021 (disponible en: <https://theconversation.com/how-mars-became-the-prize-for-the-new-space-race-and-why-china-is-hellbent-on-winning-it-153133> consultado 23/09/2021).

¹⁶ Véanse, entre otros, FERNHOLZ, T., *Rocket billionaires: Elon Musk, Jeff Bezos, and the new space race*, Mariner Books, Houghton Mifflin Harcourt, 2019; FORSTCHEN, W.R., “Branson, Bezos and Musk: A new space race for a new generation”, *The Hill*, 13 julio 2021 (disponible en: <https://thehill.com/opinion/technology/562560-branson-bezos-and-musk-a-new-space-race-for-a-new-generation>); y OXFORD ANALYTICA, “Billionaire space race goes far beyond joyrides”, 30 julio 2021 (disponible en: <https://dailybrief.oxan.com/Analysis/DB263029/Billionaire-space-race-goes-far-beyond-joyrides> consultado 23/09/2021).

¹⁷ Véanse, por ejemplo, ECOSOC, “Cooperación Internacional para el Desarrollo que promueve la Facilitación Tecnológica y la Creación de Capacidad para la Agenda 2030”, Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas (ECOSOC), octubre 2015 (disponible en: https://www.un.org/en/ecosoc/newfuncnt/pdf15/DCFUGANDA_policy_brief_tech2_es.pdf consultado 23/09/2021), y UNCTAD, “La ciencia, la tecnología y la innovación como catalizadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”, Nota de la secretaria de la UNCTAD, 25 septiembre 2017 (disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/ciid36_ES.pdf consultado 23/09/2021).

principales aproximaciones en la disciplina académica de las Relaciones Internacionales: realismo, liberalismo y constructivismo¹⁸. Claramente las relaciones internacionales están imbricadas con la ciencia y la tecnología en una gran variedad de formas, que superan lo que pueden abarcar las tres aproximaciones teóricas que aquí se presentan de manera separada. La realidad suele escapar a corsés teóricos rígidos, y suele desbordar categorizaciones ‘puras’, sin hibridación entre modelos teóricos¹⁹. Sin embargo, el ejercicio que aquí se propone es una invitación a utilizar proposiciones y conceptos de distintas teorías para explicar algunos procesos desde distintos puntos de vista; es una invitación a reflexionar sobre las posibilidades y los límites de las principales teorías de la disciplina de RRII para explorar el papel de la ciencia y la tecnología en el mundo contemporáneo.

Para los propósitos de este trabajo, resulta pertinente seleccionar y enfatizar ciertos argumentos que nos permiten representar las teorías de RRII mediante un *tipo ideal* de cada una de ellas. En este texto partimos de una de las propuestas clásicas sobre el uso de los ‘tipos ideales’ en las ciencias sociales, la propuesta presentada por Max Weber²⁰. A través de estos tipos ideales construimos una síntesis de cada teoría que resalta sus rasgos principales. Estos tipos ideales en modo alguno buscan ser exhaustivos respecto a la complejidad de las teorías a las que se refieren, son solamente una representación que nos facilita analizar el material empírico en relación con cada teoría. En términos metodológicos, en este estudio los tipos ideales son utilizados como una herramienta heurística para investigar la relación entre la ciencia y la tecnología con las relaciones internacionales desde distintas perspectivas. Somos conscientes de que esta opción genera una excesiva simplificación de las teorías, y que no permite abordar la evolución de cada una de ellas. Sin embargo, debido a los objetivos de este estudio esa tarea de

¹⁸ Para una introducción a las principales teorías de Relaciones Internacionales, véanse, entre otros, DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A. (coords.), *Teorías de las Relaciones Internacionales*, Tecnos, Madrid, 2015; y BARBÉ, E., *Relaciones Internacionales*, 4ª edición, Tecnos, Madrid, 2020b.

¹⁹ Agradecemos a uno de los evaluadores anónimos por esta importante puntualización. Para una muestra de autores que han propuesto, de manera exitosa, recurrir a una mezcla ecléctica pero rigurosa de ideas y herramientas analíticas en Relaciones Internacionales, y promover un diálogo más estrecho con otras disciplinas, véanse, entre otros, SIL, R., y KATZENSTEIN, P.J., *Beyond paradigms: Analytic eclecticism in the study of world politics*, Macmillan, Houndmills, Basingstoke, 2010; SIL, R., y KATZENSTEIN, P. J., “De-Centering, Not Discarding, the ‘Isms’: Some Friendly Amendments”, *International Studies Quarterly*, vol. 55, nº 2, 2011, pp. 481–485; LAKE, D. A., “Theory Is Dead, Long Live Theory: The End of the Great Debates and the Rise of Eclecticism in International Relations”, *European Journal of International Relations*, vol 19, nº 3, 2013, pp. 567–87; y CHERNOFF, F., CORNUT, J., y JAMES, P., “Analytic Eclecticism and International Relations: Promises and Pitfalls”, *International Journal*, vol. 75, nº 3, 2020, pp. 383–391.

²⁰ Véase, “La ‘objetividad’ cognoscitiva de la ciencia social y de la política social (1904)”, en WEBER, M., *Ensayos sobre la metodología sociológica*, Amorrortu, Buenos Aires, 1958, pp. 39-101. Sobre tipos ideales, véanse también, NAHRENDORF, R. O., y URIBE VILLEGAS, O., “El Concepto De Tipo-Ideal”, *Revista Mexicana De Sociología*, vol. 25, nº 2, 1963, pp. 521–540; SÁNCHEZ DE PUERTA TRUJILLO, F., “Los tipos ideales en la práctica: significados, construcciones, aplicaciones”, *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* [en línea], nº 11, 2006, pp. 11-32; FARFÁN, R., “La sociología comprensiva como un capítulo de la historia de la sociología”, *Sociológica* (México), vol. 24, no. 70, 2009, pp. 203-214; y CÁÑEZ COTA, A., “Activismo e investigación: recuperando el concepto de neutralidad valorativa en la formación de tipos ideales”, *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, vol. 10, nº 2, 2020, e077.

profundización en el estudio de las teorías rebasa los propósitos de nuestro análisis. No obstante, como se verá más adelante, se incluyen referencias clave que permitirán, a quien así lo desee, profundizar en cada una de las teorías.

Los tipos ideales de cada teoría nos permiten, a su vez, proponer tres metáforas para analizar las dinámicas que se generan a partir de la intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales: una ‘historia de poder’, una ‘historia de esperanza’ y una ‘historia de normas e identidades’. Cada una de estas metáforas se corresponde, de manera respectiva, con los tipos ideales de las teorías realistas, liberales y constructivistas. Así, por ejemplo, si abordamos la cooperación internacional en ciencia y tecnología, la ‘historia de poder’ nos advierte, entre otras cosas, de que los intercambios científicos y tecnológicos pueden representar una amenaza al interés nacional y a la soberanía de los estados. Por otra parte, la ‘historia de esperanza’²¹ presenta las dinámicas de cooperación internacional en ciencia y tecnología como un elemento indispensable en la solución de los desafíos de la agenda global. Mientras que la ‘historia de normas e identidades’ explora, entre otras cuestiones, cómo se crean y se difunden las normas, las identidades y las prácticas internacionales sobre la cooperación y la competición internacional en ciencia y tecnología. Asimismo, en este trabajo se plantea que es importante considerar cómo estas tres ‘historias’ nos ayudan a reflexionar sobre un modelo específico de gestión de las relaciones entre los diferentes actores, públicos y privados: la ‘gobernanza multi-actor’, es decir, una gobernanza de múltiples partes interesadas (*multi-stakeholder governance*, en inglés)²². Como se verá más adelante, dependiendo de la aproximación

²¹ Otros trabajos han utilizado la idea de narrativas en los Estudios de Ciencia y Tecnología y su relación con las relaciones internacionales. Por ejemplo, Mayer, Carpes y Knoblich recurren a dos narrativas contrapuestas en su análisis sobre normas, significados, propósitos y consecuencias en el estudio de la política global de la ciencia y la tecnología. Estos autores también se refieren a un ‘cuento de esperanza’ (*a tale of hope*, en inglés), que transmite la idea optimista de que los avances en la tecnología y en la ciencia tienden a mejorar las sociedades; y utilizan la idea de un ‘cuento de pesimismo’ (*a tale of pessimism*, en inglés), que asume que las nuevas tecnologías y los avances científicos pueden tener consecuencias potencialmente negativas o incluso desastrosas. Véase, MAYER, M., CARPES, M., y KNOBLICH, R. (eds.), *The Global Politics of Science and Technology - vol. 1: Concepts from International Relations and Other Disciplines*, Springer, Heidelberg, 2014, p. 3.

²² Raymond y DeNardis definen la gobernanza multi-actor, o gobernanza de múltiples actores (*multistakeholderism* en inglés), como la participación de dos o más tipos de actores (ya sean estados, organizaciones intergubernamentales formales -OIGs-, empresas o actores de la sociedad civil) en una iniciativa común de gobernanza sobre cuestiones que éstos consideran de naturaleza pública, y que está caracterizada por unas relaciones de autoridad poliárquicas constituidas mediante unas reglas de procedimiento. Véase, RAYMOND, M. y DENARDIS, L., *Multi-stakeholderism: Anatomy of an Inchoate Global Institution*, Centre for International Governance Innovation and Chatham House, Paper series, n° 4, septiembre 2016, p. 3 (disponible en: https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcig_no.41web.pdf consultado 23/09/2021). Para una revisión de los debates recientes sobre los modelos de gobernanza multi-actor, véanse, entre otros, CAMMAERTS, B., “Power dynamics in multi-stakeholder policy processes and intra-civil society networking”, en MANSELL, R. y RABOY, M. (eds.), *The Handbook of Global Media and Communication Policy*, Wiley-Blackwell, Oxford, 2011, pp. 131-147; HOFMANN, J., “Multi-stakeholderism in Internet governance: putting a fiction into practice”, *Journal of Cyber Policy*, vol. 1, n° 1, 2016, pp. 29-49; GLECKMAN, H., *Multistakeholder governance and democracy: A global challenge*, Routledge, Abingdon, 2018; BUXTON, N., *Multistakeholderism: a critical look. Workshop report*, Transnational Institute, Amsterdam, marzo 2019 (disponible en: <https://www.tni.org/files/publication-downloads/multistakeholderism-workshop-report-tni.pdf> consultado 23/09/2021); y HOOGE, L. y

que utilicemos, este modelo de gobernanza multi-actor, aplicado a las dinámicas en las que ciencia y tecnología tienen un impacto internacional, podría desembocar en distintos escenarios. Por ejemplo: un mayor desorden global, según la ‘historia de poder’; una mejora de la gobernanza global²³, según la ‘historia de esperanza’; o la contestación y transformación de valores, normas, identidades y prácticas internacionales, según la ‘historia de normas e identidades’.

Claramente las tres ‘historias’ que aquí se proponen son simplificaciones de las complejas interacciones que se producen entre distintos procesos internacionales y distintos tipos actores. Además, en la práctica estas historias, o narrativas, no son excluyentes entre sí, y, de hecho, constantemente encontramos ejemplos de solapamiento entre ellas en discursos, declaraciones y acciones de funcionarios gubernamentales, de científicos, de actores económicos y de distintas organizaciones de la sociedad civil. No obstante, estas historias de poder, de esperanza y de normas e identidades son relevantes en la medida en que nos permiten apuntar posibles interpretaciones sobre la creciente relevancia de los avances científico-tecnológicos en las relaciones internacionales.

El resto de este estudio está organizado de en cinco secciones. En la segunda sección se hace una breve revisión de cómo desde la literatura en Relaciones Internacionales se ha analizado el impacto de la ciencia y la tecnología en las relaciones internacionales, y se apuntan las diferencias y similitudes que existen entre las aproximaciones constructivistas en RRII y en los Estudios sobre Ciencia y Tecnología²⁴. En la tercera sección se presentan las principales premisas del realismo, se indica cómo desde esta aproximación podemos articular una ‘historia de poder’ sobre la intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales, y se plantea cómo podemos analizar el modelo de gobernanza global multi-actor. En la cuarta sección se plantean las premisas clave del liberalismo en RRII, se introduce la ‘historia de esperanza’ sobre el impacto de los avances científico-tecnológicos en las relaciones internacionales, y se expone la forma en la que esta perspectiva presenta la gobernanza global como mecanismo para abordar distintos temas de la agenda internacional. En la quinta sección se indican las principales características

MARKS, G., “A postfunctionalist theory of multilevel governance”, *The British Journal of Politics and International Relations*, vol. 22, nº 4, 2020, pp. 820-826.

²³ Para un análisis y discusión del concepto de ‘gobernanza global’, véanse, entre otros, FINKELSTEIN, L.S., “What is global governance?”, *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, vol. 1, nº 3, 1995, pp. 367-372; LEGLER, T., “La gobernanza global”, en LEGLER, T. *et al.* (eds.), *Introducción a las relaciones internacionales: América Latina y la política global*, Oxford University Press, México, 2013, pp. 253-282; ZÜRN, M., “Globalization and Global Governance”, en CARLSNAES, W. *et al.* (eds.), *Handbook of International Relations*, SAGE, Londres, 2013, pp. 401-425; y ANHEIER, H. K., “Global governance”, en JUERGENSEMEYER, M. *et al.* (eds.), *The Oxford handbook of global studies*, OUP, Oxford, 2018, publicación en línea: DOI:10.1093/oxfordhb/9780190630577.013.34.

²⁴ Los Estudios sobre Ciencia y Tecnología son un área de investigación que explora y analiza el poder transformador de la ciencia y la tecnología en la organización y reorganización de las sociedades contemporáneas. Al respecto, el Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca ha definido su trabajo como una respuesta “a la creciente demanda social de información acerca del funcionamiento y estructura de los sistemas científico-tecnológicos, su gestión y su impacto dentro de los diferentes ámbitos sociales, económicos y políticos”. Para más información, véase la página web del Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología (<http://institutoecyt.usal.es/>).

del constructivismo, se muestra cómo desde esta aproximación podemos construir una ‘historia de normas e identidades’, y se plantean algunas reflexiones sobre la gobernanza global multi-actor desde esta perspectiva. Finalmente, en el sexto apartado se presentan una serie de consideraciones finales.

II. LAS RELACIONES INTERNACIONALES Y EL ESTUDIO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Desde hace varias décadas, la disciplina académica de Relaciones Internacionales ha estudiado y analizado el papel de las innovaciones científicas y tecnológicas como factores que contribuyen poderosamente a las transformaciones mundiales²⁵. Dichos avances científico-tecnológicos han sido abordados desde distintos enfoques: como herramientas para la promoción de los intereses nacionales, como elementos para la proyección del poder e influencia de los estados, como resultado de las dinámicas de cooperación internacional, como insumos de información clave en decisiones en cuestiones de defensa y política exterior, como elementos fundamentales para la construcción y desempeño de las instituciones internacionales, o como factores que contribuyen a la construcción de identidades y prácticas nacionales e internacionales, entre otros enfoques²⁶.

Sin embargo, algunos autores consideran que las teorías de RRII han sido poco exitosas en su conceptualización sobre el papel de las cuestiones científico-tecnológicas en los

²⁵ Entre algunos de los textos clásicos que abordan estas cuestiones destacan, DEUTSCH, K. W., “The Impact of Science and Technology on International Politics”, *Daedalus*, vol. 88, no 4, 1959, pp. 669-685; FOX, W. T. R., “Ciencia, tecnología y política internacional”, *Foro Internacional*, vol. 8, no 2, 1967, pp. 115-127; SKOLNIKOFF, E. B., *The elusive transformation: science, technology, and the evolution of international politics*, Princeton University Press, Princeton, 1994; ANCARANI, V., “Chapter 28. Globalizing the world: Science and technology in international relations”, en JASANOFF, S. *et al.* (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, SAGE, Thousand Oaks, 1995, pp. 652-670; y NAGCHAUDHURI, B.D., “Impact of Science and Technology on International Relations”, *International Studies*, vol. 25, n° 2, 1988, pp. 111–128.

²⁶ Entre los estudios más recientes destacan, entre otros, los de ROSENAU, J.N. y SINGH, J.P. (eds.), *Information Technologies and Global Politics: The Changing Scope of Power and Governance*, State University of New York Press, Nueva York, 2002; WEISS, C., “Science, Technology and International Relations”, *Technology in Society*, vol. 27, n° 3, 2005, pp. 295–313; HERRERA, G.L., *Technology and international transformation: the railroad, the atom bomb, and the politics of technological change*, SUNY Press, Albany, 2006; KRIGE, J. y BARTH, K.H., “Introduction: Science, technology, and international affairs”, *Osiris*, vol. 21, n° 1, 2006, pp. 1-21; ORESKES, N. y KRIGE, J. (eds.), *Science and technology in the global Cold War*, MIT Press, Massachusetts, 2014; BLINDER, D., “El vínculo entre Tecnología y Relaciones Internacionales: un primer abordaje y las proyecciones sobre el poder en el mundo”, *Revista Argentina de Sociología*, vol. 11, n° 19-20, 2017, pp. 60-81; MCCARTHY, D. (ed.), *Technology and world politics: An introduction*, Routledge, Abingdon, 2017; KALTOFEN, C. y ACUTO, M., “Science diplomacy: introduction to a boundary problem”, *Global Policy*, vol. 9, n° S3, 2018b, pp. 8-14; KRASNIAK, O., *National styles in science, diplomacy, and science diplomacy: a case study of the United Nations Security Council P5 countries*, Brill Research Perspectives in Diplomacy and Foreign Policy, vol. 3, n° 1, 2018; y DEL CANTO VITERALE, F., *International Scientific Relations: Science, Technology and Innovation in the International System of the 21st Century*. Anthem Press, 2021.

cambios internacionales²⁷. Por ejemplo, ciertos estudios plantean que aunque el papel de la ciencia y la tecnología a menudo están implícitamente presentes en las teorías de RRII –por ejemplo, en el desarrollo de capacidades de poder e influencia internacional– frecuentemente los avances científico-tecnológicos son interpretados como factores externos a las dinámicas internacionales, como elementos pasivos en cuanto a su papel en las relaciones entre distintos actores, como procesos apolíticos respecto a su supuesto carácter universal y no ideologizado, e incluso como elementos residuales y poco relevantes en las explicaciones sobre los procesos mundiales²⁸. Además, “las explicaciones estándar” que hace la disciplina sobre los cambios sistémicos en las relaciones internacionales suelen centrarse muchas veces en variables militares, políticas o económicas, ignorando el papel central que tiene la tecnología como fuerza impulsora de las transformaciones internacionales, y menospreciando las interacciones de la tecnología con la política, con la economía y con la cultura²⁹. Otros estudios señalan que en RRII solamente existe un trabajo académico limitado, por no decir “de nicho”, que se ocupa de la compleja relación que vincula a la diplomacia moderna y los esfuerzos científicos en su conjunto³⁰.

Como se ha señalado con anterioridad, en aras de contribuir a la reflexión y análisis que las teorías de RRII pueden hacer sobre el impacto de los cambios científico-tecnológicos en relaciones internacionales, hemos construido *tipos ideales* del realismo, el liberalismo y el constructivismo. El tipo ideal de las teorías no es el fin último de este trabajo, sino tan solo un medio para comparar y explicar diferentes interpretaciones de la realidad empírica que queremos analizar. Los tipos ideales son un recurso metodológico que nos sirve heurísticamente para acotar y ordenar algunos aspectos de las principales teorías de RRII. No obstante, antes de presentar los tipos ideales de cada teoría es importante abrir un paréntesis para exponer las diferencias y las similitudes que existen entre el constructivismo en RRII y el constructivismo en los Estudios sobre Ciencia y Tecnología (ECT)³¹.

²⁷ Entre los trabajos que han planteado la necesidad de que la disciplina académica de las Relaciones Internacionales redefina, o actualice, la forma en que abordan el impacto de la evolución de la ciencia y la tecnología en las dinámicas globales, pueden consultarse: HERRERA, G.L., “Technology and International Systems”, *Millennium Journal of International Studies*, vol. 32, n° 3, 2003, pp. 559–593; HANSEN, L., NISSENBAUM, H., “Digital Disaster, Cyber Security, and the Copenhagen School”, *International Studies Quarterly*, vol. 53, n° 4, 2009, pp. 1155–1175; MAYER, M., CARPES, M., y KNOBLICH, R. (eds.), *op. cit.*, nota 21; FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10; WITJES, N., *The Co-Production of Science, Technology and Global Politics: Exploring Emergent Fields of Knowledge and Policy*. Tesis Doctoral. Universitätsbibliothek der TU München, 2017; KALTOFEN, C., CARR, M., y ACUTO, M. (eds.), *Technologies of International Relations: Continuity and Change*, Palgrave, Cham, 2019; DER DERIAN, J. y WENDT, A., “‘Quantizing International Relations’: The Case for Quantum Approaches to International Theory and Security Practice”, *Security Dialogue*, vol. 51, n° 5, 2020, pp. 399–413; y DEL CANTO VITERALE, F., *op. cit.*, nota 26.

²⁸ FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10, p. 27,

²⁹ *Ibid.*, p. 28.

³⁰ KALTOFEN, C. y ACUTO, M., 2018a, *op. cit.*, nota 10, p. 15.

³¹ Sobre la amplia literatura que forma parte de los Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología véanse, entre otros, los trabajos de BRUNO, L., *Ciencia en acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Labor, Barcelona, 1992; AIBAR, E. y QUINTANILLA, M. A. (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Colección Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, n° 32, Trotta, CSIC, Madrid, 2012; ROHRACHER, H., “Science and Technology Studies, History of,” en J.D. WRIGHT (ed.), *International*

Si bien las RRII y los ECT comparten el concepto ‘constructivismo’, existen diferencias en la forma en que es utilizado. En el área de los ECT es posible distinguir dos grandes perspectivas sobre tecnología y sociedad: el ‘determinismo tecnológico’ y el ‘constructivismo social en tecnología’³². Cada una de estas perspectivas enfatiza diferentes aspectos del nexo tecnología-sociedad, y cada una llega a diferentes conclusiones sobre el impacto de la tecnología en la sociedad y sobre la capacidad de los seres humanos para controlar la evolución tecnológica. Para el determinismo tecnológico, la percepción social de la tecnología está basada en una ‘meta-narrativa’ que ha penetrado en las sociedades industrializadas occidentales desde el comienzo de la revolución industrial. Esta meta-narrativa plantea que la proliferación de la tecnología en prácticamente todas las esferas de la vida ha incrementado drásticamente la dependencia que tienen las sociedades respecto a la tecnología, hasta el punto de que la reproducción de la sociedad depende completamente de ésta³³. Por otra parte, para el ‘constructivismo social en tecnología’ la tecnología no es una fuerza estructural autónoma que está fuera del control sociopolítico, que sigue sus propias “leyes naturales” de progreso constante y mayor eficiencia, y que no deja lugar para la acción humana³⁴. Por el contrario, el constructivismo en ECT interpreta la tecnología como una construcción social que interactúa con otras fuerzas sociales; la tecnología no es una entidad autónoma con su propia racionalidad. En este sentido, la tecnología no es diferente de ningún otro fenómeno social, es parte de la realidad social y adquiere significado sólo cuando se la describe e interpreta en términos sociales³⁵. Por tanto, el constructivismo social en tecnología pone de relieve el papel que en la evolución de la ciencia y la tecnología tienen diferentes grupos sociales, el contexto histórico y social, la capacidad de los seres humanos para tomar decisiones y actuar en consecuencia (agencia humana), y las diversas

Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2ª edición, Elsevier, Londres, 2015, pp. 200-205; FELT, U. et al. (eds), *The handbook of science and technology studies*, MIT Press, Cambridge, MA, 2017; KREIMER, P., “Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: ¿son parte de las ciencias sociales?”, *Teknokultura*, vol. 14, n° 1, 2017, pp. 143-162; y QUINTANILLA, M. A., *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, Fondo de Cultura Económica, México, 2017.

³² DAFOE, A., “On technological determinism: a typology, scope conditions, and a mechanism”, *Science, Technology, & Human Values*, vol. 40, n° 6, 2015, pp. 1047-1076, p. 1048. Sobre determinismo tecnológico, véanse, además, MARX, L. y SMITH, M.R. (eds.), *Historia y determinismo tecnológico*, Alianza, Madrid 1996; y KLINE, R., “Technological determinism”, en SMELSER, N.J. y BALTES, B. (eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Elsevier-Pergamon, Nueva York, 2001, pp. 15495-15498.

³³ FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10, pp. 29-30. Véanse también: HUGUET, M., “El determinismo tecnológico. ¿Un nuevo discurso legitimador?”, *Claves de Razón Práctica*, n° 134, julio/agosto 2003, pp. 3145; DIÉGUEZ, A., “El determinismo tecnológico: indicaciones para su interpretación”, *Argumentos de Razón Técnica*, 2005, (8): 67-87, 2005; y DAFOE, A., “On technological determinism: a typology, scope conditions, and a mechanism”, *Science, Technology, & Human Values*, 2015, vol. 40, n° 6, pp. 1047-1076.

³⁴ FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10, p. 31. Véanse también, WINNER, L., “Upon opening the black box and finding it empty: Social constructivism and the philosophy of technology”, *Science, Technology, & Human Values*, vol. 18, n° 3, 1993, pp. 362-378; LAWLER, D., “Las funciones técnicas de los artefactos y su encuentro con el constructivismo social en tecnología”, *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, vol. 1, n° 1, 2003, pp. 27-71; ZUBIETA, A.F., “El constructivismo social en la ciencia y la tecnología: las consecuencias no previstas de la ambivalencia epistemológica”, *Arbor*, vol. 185, n° 738, 2009, pp. 689-703; y LYNCH, M., “Social constructivism in science and technology studies”, *Human Studies*, vol. 39, n° 1, 2016, pp. 101-112.

³⁵ FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10, p. 31.

percepciones que existen sobre los significados y propósitos de la ciencia y las tecnologías³⁶. Todas estas consideraciones, como se verá unas líneas más adelante, deberían facilitar un productivo intercambio entre los ECT y el constructivismo social en RRII.

En las siguientes secciones de este estudio abordaremos en mayor detalle cómo las premisas fundamentales del realismo, el liberalismo y el constructivismo, identificadas con la herramienta de los tipos ideales, nos permiten articular tres perspectivas distintas; y cómo desde cada una de ellas es posible, por una parte, explorar las interacciones entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales, y, por la otra, acercarnos a las diferentes interpretaciones que se pueden hacer de la gobernanza multi-actor como mecanismo para gestionar muchas de las dinámicas internacionales que generan los cambios científico-tecnológicos del mundo contemporáneo.

III. UNA ‘HISTORIA DE PODER’: REALISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES

El realismo aún es considerado como un enfoque extremadamente influyente en las teorías de RRII; especialmente en su versión estructural, o neorrealista, promovida por los trabajos de Kenneth Waltz³⁷. Simplificando excesivamente se puede afirmar que la tradición de pensamiento realista en RRII plantea una visión pesimista de las relaciones internacionales. La interpretación realista es cruda y directa: en un contexto estructural de anarquía, la política internacional implica un proceso de incesante competición por el poder, los estados constantemente buscan aprovecharse unos de otros, y el conflicto armado es siempre una posibilidad. Los académicos realistas sostienen, entre otras cosas, que su aproximación a las relaciones internacionales sigue siendo perfectamente válida porque vivimos en un mundo de competición, desconfianza e incertidumbre constantes³⁸.

Si bien dentro del pensamiento realista existen diversas perspectivas, hay ciertas premisas que son comunes a todas las aproximaciones. Aquí únicamente destacamos los aspectos más relevantes para construir un tipo ideal de la teoría realista a partir del cual es posible desarrollar una ‘historia de poder’ que permite identificar y analizar la intersección entre

³⁶ Algunos autores plantean que, si bien no se puede hacer una analogía precisa con las teorías de Relaciones Internacionales, en términos generales el determinismo tecnológico puede alinearse con las teorías materialistas como el neorrealismo y las formas economicistas de liberalismo, y el constructivismo tecnológico puede alinearse con el constructivismo social en RRII. Véase, HERRERA, G.L., *op. cit.*, nota 27, pp. 566-567.

³⁷ Véanse, entre otros trabajos, WALTZ, K.N., *Theory of International Politics*, McGraw-Hill, Nueva York, 1979 (2010), y WALTZ, K.N., “Realist thought and neorealist theory”, *Journal of International Affairs*, vol. 44, n° 1, 1990, pp. 21-37.

³⁸ Véanse, entre otros, SMITH, E., “The traditional routes to security: Realism and Liberalism”, en HOUGH, P. *et al.*, *International Security Studies: Theory and Practice*, Routledge, Londres, 2015, pp. 12-30; MEARSHEIMER, J.J., *The Great Delusion: Liberal Dreams and International Realities*, Yale University Press, New Haven, 2018; y WALT, S.M., “The world wants you to think like a realist”, *Foreign Policy*, mayo 2018 (disponible en: <https://foreignpolicy.com/2018/05/30/the-world-wants-you-to-think-like-a-realist/> consultado 23/09/2021).

ciencia, tecnología y relaciones internacionales desde la perspectiva realista. Claramente esta opción metodológica implica una limitación importante en cuanto a profundizar en todos los aspectos de las aproximaciones realistas en RRII. No obstante, como señalamos anteriormente, la construcción de un tipo ideal del realismo es una herramienta para comparar y explicar diferentes interpretaciones de la realidad empírica que queremos destacar.

Dicho lo anterior, proponemos un tipo ideal del realismo a partir de siete premisas que están estrechamente interrelacionadas³⁹. En primer lugar, la condición estructural permanente del sistema internacional es la anarquía. Desde esta perspectiva, anarquía significa que no hay una autoridad soberana superior a los estados que les garantice su seguridad, que resuelva sus conflictos internacionales, y que haga efectivo el respeto de su independencia. En segundo lugar, los estados, y especialmente las grandes potencias, son los actores más importantes en términos de poder y control sobre personas y territorios. Esto no implica que el realismo no reconozca la existencia y relevancia de otros tipos de actores internacionales -por ejemplo, organizaciones internacionales, empresas, organizaciones de la sociedad civil-, pero la centralidad de las interacciones internacionales la ocupan los estados. En tercer lugar, en tanto que no hay una autoridad mundial que pueda proteger a los estados, para sobrevivir en un entorno internacional anárquico cada estado debe confiar en sus propios recursos y capacidades de poder, y diseñar una estrategia nacional para la defensa de su soberanía y autonomía. En cuarto lugar, debido a la estructura anárquica del sistema internacional, la forma en la que las capacidades de poder -sobre todo poder en su dimensión material- están distribuidas entre los diferentes estados es un factor clave para entender las relaciones internacionales. Esta distribución de capacidades, además, determina cuántos y cuáles son los principales polos de poder -un mundo unipolar, bipolar o multipolar-. En quinto lugar, las características fundamentales de las relaciones internacionales son competición y conflictividad; la cooperación entre estados claramente existe, pero tiende a ser puntual, frágil, instrumental y difícil de mantener en el tiempo. En sexto lugar, los estados son actores racionales en tanto que buscan obtener las mayores ganancias al menor coste, son ‘*maximizadores de utilidad*’; buscan maximizar sus intereses nacionales al menor precio. Si los estados, y los líderes que toman decisiones en su nombre, actúan sin tener en cuenta la lógica de la política poder y el interés nacional, tarde o temprano sufrirán las consecuencias de su negligencia. Finalmente, y relacionado con el punto anterior, una política exterior exitosa requiere que los líderes políticos elijan opciones razonables en el contexto de las realidades fundamentales del sistema internacional: anarquía, distribución desigual del

³⁹ La literatura sobre realismo en Relaciones Internacionales es amplísima, sin embargo, a manera de introducción se recomienda consultar los trabajos de MOURE PEÑÍN, L., “El realismo en la teoría de relaciones internacionales: génesis, evolución y aportaciones actuales”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A. (coords.), *op. cit.*, nota 18, pp. 61-98; y BARBÉ, E., 2020b, *op. cit.*, nota 18. Para un análisis de la evolución del pensamiento realista véanse, además, KEOHANE, R.O., *Neorealism and its Critics*, Columbia University Press, Nueva York, 1986; GUZZINI, S., “The enduring dilemmas of realism in international relations”, *European Journal of International Relations*, vol. 10, n° 4, 2004, pp. 533-568; WOHLFORTH, W.C., “Realism”, en REUS-SMIT, C. y SNIDAL, D. (eds.), *The Oxford Handbook of International Relations*, Oxford University Press, Oxford, 2008; y GUZZINI, S., *Realism in International Relations and International Political Economy: the continuing story of a death foretold*, Routledge, Londres, 2013.

poder y una perpetua competición por poder e influencia para poder sobrevivir como entidad autónoma y soberana.

A partir del ‘tipo ideal’ del realismo que hemos construido podemos desarrollar una ‘historia de poder’, vinculada a la lógica del interés nacional y de la acumulación de capacidades materiales e influencia internacional, en un mundo de desconfianza y de lucha constante por el poder. Una posible lectura realista del escenario internacional contemporáneo enfatizara el análisis de las relaciones entre las grandes potencias. Desde esta perspectiva, el camino que recorra el mundo en los próximos años estará determinado, en gran medida, por la forma en la que China y Estados Unidos gestionen sus relaciones, y específicamente por la forma en que utilicen sus recursos de poder en sus interacciones. En este sentido, y recordando el tema central de este estudio, desde la ‘historia de poder’, China y Estados Unidos, y también muchos otros estados, reconocen la importancia de potenciar sus capacidades en ciencia, tecnología e innovación, porque estas capacidades son herramientas fundamentales para promover sus intereses nacionales, su seguridad y su prosperidad⁴⁰. Veamos a continuación, en mayor detalle, como la ‘historia de poder’ nos puede ayudar a explorar las interacciones que se producen entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales contemporáneas.

1. La intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales desde la ‘historia de poder’

En esta sección analizamos, desde una ‘historia de poder’, el impacto que los cambios científico-tecnológicos tienen en la competición por el poder entre estados, el carácter dual de la cooperación científica internacional, el papel de los científicos y las científicas y de los ingenieros y las ingenieras⁴¹ desde una lógica de poder estatal, y la aproximación pesimista sobre los efectos del modelo de gobernanza multi-actor en el orden internacional que plantea esta historia.

⁴⁰ COLGLAZIER, W., “Science Diplomacy and Future Worlds”, *Science & Diplomacy*, vol. 7, nº 3, septiembre 2018, pp. 1-20.

⁴¹ En la evolución y el desarrollo científico-tecnológico las mujeres, científicas e ingenieras, han tenido, y tienen, un papel fundamental. No obstante, con el objetivo de reducir el número de palabras utilizadas en este estudio, en el resto del artículo se hará referencia únicamente a “científicos” e “ingenieros”, aunque nos estamos refiriendo tanto a hombres como a mujeres. La literatura sobre el papel de las mujeres en ciencia y tecnología es cada vez más amplia, pero a manera de introducción general pueden consultarse, entre otros, CLARAMUNT VALLESPI, R. y CLARAMUNT VALLESPI, T., *Mujeres en ciencia y tecnología*. Editorial UNED, Madrid, 2012; CORTÉS ZABORRAS, C., *Mujeres, ciencia y academia*, Universidad de Málaga, Málaga, 2014; TACSIR, E. *et al.*, “Women in Science and Technology: What Does the Literature Say?”, Institutions for Development Technical Note No. IDB-TN-637, Inter-American Development Bank, febrero 2014 (disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Women-in-Science-and-Technology-What-Does-the-Literature-Say.pdf> consultado 23/09/2021); HARGITTAI, M., *Women scientists: reflections, challenges, and breaking boundaries*, Oxford University Press, Oxford, 2015; SWABY, R., *Headstrong: 52 Women who Changed Science--and the World*, Broadway Books, Nueva York, 2015; TIETJEN, J.S., *Engineering Women: Re-visioning Women's Scientific Achievements and Impacts*, Springer, Nueva York, 2017; y UN Inter-Agency Task Team on STI for SDGs, “Women In Science. Gender and Science, Technology and Innovation”, 2021 (disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/womeninscience> consultado 23/09/2021).

A) El poder de los estados

Desde una ‘historia de poder’, los avances científicos y la innovación tecnológica son vistos como instrumentos estratégicos que amplifican la capacidad de proyección del poder e influencia internacional de los estados. Asimismo, los cambios científico-tecnológicos pueden estimular transformaciones radicales en las relaciones internacionales, sobre todo cuando generan ventajas, o desventajas, a diferentes estados, y en distintas áreas de actuación internacional. Por ejemplo, cuando los avances tecnocientíficos provocan una redefinición de las capacidades militares, diplomáticas, financieras, comerciales, de comunicaciones e información de los estados⁴². Por ejemplo, de acuerdo con Naomi Oreskes y John Krieger, el periodo de la Guerra Fría fue testigo de una espectacular expansión de la investigación científica y tecnológica financiada por los estados. El patrocinio gubernamental y militar, sobre todo por parte de Estados Unidos y la Unión Soviética, dio forma a las prácticas tecnocientíficas de la Guerra Fría, imponiendo métodos y proyectos directamente vinculados con la seguridad nacional. Estos cambios no sólo afectaron a la carrera armamentística y espacial, sino también a la investigación en agricultura, biomedicina, informática, ecología, meteorología y otros campos⁴³.

B) El carácter dual de la cooperación científica internacional

La ‘historia de poder’ adopta una perspectiva instrumental y transaccional de la cooperación científica internacional. Por una parte, la cooperación internacional científico-tecnológica, ya sea bilateral o multilateral, es una práctica estratégica que permite aumentar las capacidades nacionales de innovación⁴⁴. Desde este punto de vista, la principal motivación de los estados para iniciar y mantener iniciativas de cooperación internacional en ciencia y tecnología es promover sus intereses nacionales y mantener, o transformar a su favor, el equilibrio de poder internacional⁴⁵. Estamos, por tanto, ante el uso instrumental del ‘capital científico’ que hacen los estados con fines políticos y de poder. Este, ‘capital científico’ les permite reposicionarse en el escenario internacional, por ejemplo, aumentando su relevancia e influencia en los foros científicos internacionales, aumentando su competitividad y su capacidad de innovación, e incrementado su capacidad para atraer inversores e investigadores de otros países⁴⁶.

⁴² WEISS, C., 2015, *op. cit.*, nota 10, pp. 415-417.

⁴³ Véase, ORESKES, N. y KRIGER, J. (eds.), *Science and technology in the global Cold War*, MIT Press, Cambridge, Mass., 2014. Sobre la compleja relación entre la ciencia y la tecnología durante la Guerra Fría véanse también, HOUNSHELL, D.A., “Rethinking the cold war; rethinking science and technology in the cold war; rethinking the social study of science and technology”, *Social Studies of Science*, 2001, vol. 31, n° 2, pp. 289-297; BADASH, L., *A nuclear winter's tale: science and politics in the 1980s*, Cambridge, Mass., 2009; WOLFE, A.J., *Competing with the Soviets: Science, technology, and the state in Cold War America*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2013; y SUÁREZ-DÍAZ, E. *et al.*, “Across borders: science and technology during the Cold War: an introduction”, *Dynamis*, vol. 35, n° 2, 2015, pp. 271-278.

⁴⁴ KALTOFEN, C. y ACUTO, M., 2018a, *op. cit.*, nota 10, p. 16.

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ Véanse, FLINK, T. y SCHREITERER, U., “Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches”, *Science and Public Policy*, vol. 37, n° 9, 2010, pp. 665-677; GLUCKMAN, P.D. *et al.*, “Science diplomacy: A pragmatic perspective from the inside”,

No obstante, desde la ‘historia de poder’, la cooperación científica internacional también plantearía peligros para la seguridad de los estados. Los desarrollos en ciencia y tecnología pueden potenciar, o limitar, las opciones de actuación internacional de los estados. Asimismo, compartir conocimientos científicos entraña riesgos claros de renuncia a la ventaja o influencia estratégica, abriendo canales de información que quizás no puedan ser monitoreados de manera adecuada por los gobiernos nacionales. Por ejemplo, una movilidad internacional ‘descontrolada’ de científicos e ingenieros puede debilitar la soberanía y el poder de los estados, porque dicha movilidad podría generar espacios de fuga de la información que es vital para la seguridad nacional o internacional⁴⁷.

C) Los científicos e ingenieros como ‘mano de obra estratégica’

Como se ha mencionado anteriormente, al privilegiar la competición internacional por el poder en su explicación de las relaciones internacionales, a partir de la ‘historia de poder’ las comunidades científicas serían vistas como herramientas al servicio de la seguridad y el progreso de los estados. Por tanto, los científicos e ingenieros son presentados como ‘mano de obra estratégica’, porque las personas que pertenecen a estas comunidades poseen un conjunto de habilidades y conocimientos que deben ser cuantificados y acumulados de manera constante⁴⁸. Por ende, desde la ‘historia de poder’ los científicos e ingenieros son ‘activos estratégicos esenciales’ para los estados, pues les permitirán desarrollar su riqueza, su bienestar, su poderío militar y su estabilidad política. En este sentido, algunos estudios utilizan el término “tecno-nacionalismo”, para referirse a una forma de entender la ciencia y la tecnología, y el papel de los científicos, “como herramientas para construir la nación”⁴⁹.

Science & Diplomacy, vol. 6, n° 4, 2017, pp. 1-13; y LEESE, M., “Between a carrot and a stick: science diplomacy and access to EU research funding”, *Global Policy*, vol. 9, n° S3, 2018, pp. 48–52.

⁴⁷ Entre los estudios que plantean este tipo de aproximación se pueden encontrar, entre otros: KATSVA, M., “Weapons of mass destruction brain drain from Russia: Problems and perspectives”, *The Journal of Slavic Military Studies*, vol. 13, n° 1, 2000, pp. 46-67; PAARLBERG, R.L., “Knowledge as Power: Science, Military Dominance, and U.S. Security”, *International Security*, vol. 29, n°. 1, 2004, pp. 122–151; NATIONAL RESEARCH COUNCIL *et al.*, *Beyond ‘Fortress America’: National security controls on science and technology in a globalized world*, National Academies Press, Washington, 2009; DANIELS, M., “Controlling knowledge, controlling people: Travel restrictions of US scientists and national security”, *Diplomatic History*, vol. 43, n° 1, 2019, pp. 57-82; y DANTOG MA, J., “China’s AI Talent Base Is Growing, and Then Leaving”, *Macro Polo*, vol. 30, julio 2019 (disponible en: <https://macropolo.org/chinas-ai-talent-base-is-growing-and-then-leaving/?rp=e> consultado 23/09/2021).

⁴⁸ KRIGE, J. y BARTH, K.H, *op. cit.*, nota 26, p. 2.

⁴⁹ CANTWELL, B. y GRIMM, A., “The geopolitics of academic science”, en CANTWELL, B. *et al.* (eds.), *Handbook on the Politics of Higher Education*, Edward Elgar Publishing, Massachusetts, 2018, pp. 130-148, p. 143. Sobre esta cuestión, véase, además, el número especial de la revista *Osiris* (vol. 24, n° 1, 2009) sobre la importancia de la ciencia en la creación de identidades nacionales. Con ejemplos históricos de diversos estados del mundo el número especial explora las formas en las que la ciencia moderna y el estado-nación crecieron juntos (disponible en: <https://www.journals.uchicago.edu/toc/osiris/2009/24/1> consultado 23/09/2021).

D) Pesimismo sobre una historia de múltiples partes interesadas

La ‘historia de poder’ no prevé que las dinámicas internacionales de lucha por el poder cambien en el mediano o largo plazo, de hecho, algunas voces dentro de la perspectiva realista dirían que estas dinámicas son ‘eternas’⁵⁰. Por tanto, los estados y la distribución desigual de capacidades en el sistema internacional, incluidas las capacidades científico-tecnológicas, determinan la orientación de las relaciones internacionales. Así, para la ‘historia de poder’, la idea de una gobernanza internacional en la que participan múltiples actores públicos y privados plantearía potenciales riesgos para la soberanía y la seguridad de los estados.

El creciente papel de los actores privados en las relaciones internacionales, sin control por parte de los estados, podría desembocar en un mayor desorden global y en una mayor pérdida de soberanía, especialmente en el caso de los estados menos poderosos. La difusión del poder en el mundo, que ha empoderado a actores privados a nivel internacional -como las grandes empresas tecnológicas-, es una amenaza para los estados en la medida que estos pierden el control sobre las decisiones de la agenda internacional y sobre su implementación. Además, el proceso de negociación en los foros multi-actor (*multi-stakeholder negotiations*, en inglés) se hará cada vez más difícil si se amplía indefinidamente el número de intereses públicos y privados representados⁵¹. No se debe olvidar que las negociaciones entre múltiples partes interesadas plantean diferentes retos, por ejemplo: diversidad de intereses en conflicto, complejidad de procesos decisorios, representación diversa, legitimidad difusa, procesos de ratificación complicados, diversos mecanismos de rendición de cuentas entre las partes, entre otros⁵². En definitiva, no es claro que los foros internacionales que incorporan a múltiples partes interesadas sean lo suficientemente ágiles, coherentes o legítimos como para hacer frente, de manera eficaz, a los retos de la agenda internacional contemporánea, ya sean la pandemia del COVID-19, la ‘carrera espacial 2.0’, o la regulación de las armas letales autónomas.

⁵⁰ MEARSHEIMER, J.J., *The tragedy of great power politics*, WW Norton & Company, Nueva York, 2001.

⁵¹ HAGGARD, S., “Liberal pessimism: international relations theory and the emerging powers”, *Asia & the Pacific Policy Studies*, vol. 1, n° 1, 2014, pp. 1-17.

⁵² Véanse, entre otros, EDMUNDS, D. y WOLLENBERG, E., “A strategic approach to multistakeholder negotiations”, *Development and change*, vol. 32, n° 2, 2001, pp. 231-253; y BISHT, M., “Advocacy Groups and Multi-Stakeholder Negotiations: Redefining Frameworks of Diplomatic Practice”, *International Studies*, vol. 45, n° 2, 2008, pp. 133-53.

IV. UNA ‘HISTORIA DE ESPERANZA’: LIBERALISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES

En términos generales, la aproximación liberal en RRII propone un estudio más complejo de los procesos internacionales de lo que propone el realismo⁵³. Esta aproximación reconoce la importancia que tiene la estructura anárquica del sistema internacional en el comportamiento internacional de los estados, pero rechaza el determinismo que sobre esta cuestión defienden la mayoría de las teorías realistas. Simplificando de manera considerable, podría decirse que, a diferencia del realismo, el liberalismo plantea una perspectiva mucho más optimista sobre la naturaleza humana, sobre el impacto de la anarquía en las relaciones internacionales, y sobre las posibilidades de iniciar y mantener en el tiempo procesos de cooperación internacional.

Al igual que para el caso del realismo, proponemos la construcción de un *tipo ideal* del liberalismo a fin de identificar una serie de elementos comunes entre las diferentes aproximaciones que hay dentro de la aproximación liberal en Relaciones Internacionales⁵⁴. Aquí mencionamos seis aspectos que son relevantes y que posteriormente nos permitirán desarrollar una ‘historia de esperanza’ sobre la interacción entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales. El primer elemento a destacar es que las aproximaciones liberales reconocen, al igual que el realismo, una condición de anarquía en el sistema internacional, y a los estados como su principal objeto de análisis. Aunque asumen que las instituciones internacionales, los actores no gubernamentales (individuos, movimientos sociales, organizaciones de la sociedad civil, empresas, entre otros), y las redes transnacionales, cada vez tienen una mayor relevancia en las relaciones internacionales. En segundo lugar, el liberalismo abre ‘la caja negra del estado’ en el sentido de que pone de relevancia la importancia de las características internas (sistema político, estructura gubernamental, grupos de interés, sociedad civil, entre otras cuestiones) para explicar el comportamiento internacional de los estados. En tercer lugar, el liberalismo cuestiona la propuesta de uniformidad entre los estados a partir de su supuesta homogeneidad funcional y su unidad interna. Por ejemplo, el liberalismo

⁵³ Es importante señalar que en este texto el término ‘liberal’ se refiere a un orden basado en ‘el imperio de la ley’, en contraposición a un orden basado en la arbitrariedad del poder. La antítesis de un orden basado en normas es un orden basado en la ley del más fuerte (‘la ley de la selva’), que es un orden internacional en el que los países más poderosos imponen su voluntad de manera arbitraria a otros países, organizaciones y personas menos poderosas, con poca o ninguna consideración por las normas. Véase, KALTOFEN, C. y ACUTO, M., 2018a, *op. cit.*, nota 10, p. 16.

⁵⁴ Para una introducción a las principales características y debates en el liberalismo en Relaciones Internacionales, véanse, GRASA, R., “Neoliberalismo e institucionalismo: la reconstrucción del liberalismo como teoría sistémica internacional”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A. (coords.), *op. cit.* en nota 18, pp. 97-126; BARBÉ, E. y SORIANO, J.P., “Del debate neorealismo-neoliberalismo a la (re)construcción del discurso dominante en relaciones internacionales”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A. (coords.), *op. cit.*, nota 18, pp. 127-156; y BARBÉ, E., *op. cit.*, nota 18. Para una revisión más amplia también pueden revisarse: KEOHANE, R.O., “Understanding Multilateral Institutions in Easy and Hard Times”, *Annual Review of Political Science*, vol. 23, 2020, pp. 1-18; IKENBERRY, J.G., “La crisis del orden liberal mundial”, *Anuario Internacional CIDOB 2018*, CIDOB, Barcelona, 2018-19, pp. 29-36; FRIEDMAN, R. *et al.* (eds.), *After liberalism?: the future of liberalism in international relations*, Springer, Cham, 2013; e IKENBERRY, J.G., *A World Safe for Democracy*, Yale University Press, New Haven, 2020.

defiende que la diversidad de los sistemas políticos y económicos que existen en el mundo son factores muy relevantes en la explicación del comportamiento internacional de los estados. Al respecto, el liberalismo plantea que las democracias representativas y las economías de mercado generan incentivos y limitaciones al comportamiento internacional diferentes de los que generan las dictaduras y los sistemas de economía planificada.

En cuarto lugar, si bien la mayoría de las aproximaciones liberales aceptan que los estados actúan de manera racional (enfoque de coste-beneficio, o de maximización de la utilidad esperada), evitan el determinismo realista respecto a que el objetivo de sobrevivir en un sistema internacional anárquico inevitablemente implicará una condición inalterable de desconfianza y conflicto. En quinto lugar, y siguiendo con el argumento anterior, el liberalismo propone que la desconfianza y el conflicto interestatal pueden ser mitigados por medio de reglas consensuadas entre los estados, y mediante la actuación de las instituciones internacionales. Las instituciones internacionales contribuyen a reducir los ‘costes de transacción’ en las relaciones interestatales; e incluso posibilitan la transformación de las preferencias y expectativas de los estados mediante el establecimiento de mecanismos para la resolución de disputas, para el monitoreo de acuerdos, para el intercambio de información y para promover la transparencia. Finalmente, el liberalismo propone una aproximación multidimensional a la naturaleza del poder estatal y a estudio de sus efectos. Identifica múltiples fuentes de poder, no solamente la dimensión militar y, además, distingue el poder material (‘poder duro’, ‘*hard power*’ en inglés) del poder no material o ideacional (‘poder blando’, ‘*soft power*’ en inglés). Se suele pensar que el poder es sinónimo de los recursos que pueden producir resultados, y normalmente a estos recursos se les asocia en las relaciones internacionales con las tradicionales capacidades militares y económicas de los estados. No obstante, Joseph Nye plantea que el poder se transmite a través de recursos tangibles (materiales) e intangibles (ideas). Así, los recursos tangibles de poder que pueden ser adecuados en un contexto pueden no serlo en otro. Al evaluar el poder estadounidense, Nye advirtió que en ocasiones ese estado podía obtener los resultados que quería en el ámbito internacional sin recurrir a la amenaza de coerción y sin ‘pagar’ para obtener ciertos resultados. La otra herramienta para alcanzar sus objetivos consistía, de acuerdo con Nye, en su ‘poder de atracción y persuasión’; un poder basado en la cultura, los valores, la ideología y las instituciones de su sociedad, elementos que fortalecían su influencia internacional⁵⁵.

A partir de las premisas que constituyen un tipo ideal de liberalismo, es posible desarrollar una ‘historia de esperanza’ que también nos permite explorar las dinámicas actuales de

⁵⁵ Para un análisis reciente de la evolución del concepto de ‘poder blando’ por el autor que lo introdujo en la disciplina académica de Relaciones Internacionales, véase NYE, J.S., “Soft power: the evolution of a concept”, *Journal of Political Power*, vol. 14, n° 1, 2021, pp. 196-208. Dos ejemplos de cómo la ciencia y la tecnología han sido analizados desde la perspectiva del ‘*soft power*’ pueden verse en DOMINGUES, A., y NETO, P.H., “Science Diplomacy as a tool of international politics: the power of ‘soft power’”, *Brazilian Journal of International Relations*, vol. 6, n° 3, 2017, pp. 607-629; y ANGUELOV, N., y KASCHEL, T., “Toward quantifying soft power: the impact of the proliferation of information technology on governance in the Middle East”, *Palgrave Commun*, vol. 3, n° 17016, 2017.

interacción entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales. Como se ha señalado anteriormente, muchos teóricos liberales en RRII destacan en sus análisis las dinámicas de cooperación internacional entre estados y no solamente las de competición y conflicto, además de que privilegian el multilateralismo sobre el unilateralismo como mecanismo para intentar resolver muchos de los retos internacionales. Así, para el liberalismo, la parálisis, o la ausencia, de instituciones y regímenes internacionales es una cuestión grave, que pone en riesgo los pilares del tipo de orden internacional que defiende⁵⁶. Desde esta perspectiva, la comunidad internacional, al verse rebasada por algunos avances y cambios científico-tecnológicos, lentamente ha creado instituciones y regímenes internacionales para intentar regularlos, gestionarlos o controlarlos. Por ejemplo, ese es el caso del régimen de no proliferación nuclear (Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, 1968), o de las minas antipersonal (Tratado de Ottawa, 1997), o la promoción de normas y prácticas sobre la regulación de medicamentos (Organización Mundial de la Salud), o la gestión internacional que asegure la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones (Unión Internacional de Telecomunicaciones); y en la actualidad, uno de los grandes retos de la comunidad internacional es ‘(re)tomar el control’ de las tecnologías de vigilancia, el *big data*, o la inteligencia artificial⁵⁷.

Veamos a continuación, de forma más detallada, la forma en que la ‘historia de esperanza’, basada en el tipo ideal de liberalismo aquí planteado, puede ayudarnos a identificar y examinar algunos de los impactos que tienen los avances científico-tecnológicos en las relaciones internacionales contemporáneas.

1. La intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales desde la ‘historia de esperanza’

En esta sección se presentan, desde una historia liberal de esperanza, el papel que los descubrimientos y cambios científico-tecnológicos tienen en las sociedades y en la cooperación internacional, y la perspectiva optimista que esta historia tiene respecto a los efectos positivos del modelo de gobernanza multi-actor en el orden internacional y en la gestión de los retos globales.

A) Progreso social y cooperación internacional

La ‘historia de esperanza’ transmite la idea de que, en general, los avances científicos y tecnológicos tienden a mejorar a las sociedades del mundo⁵⁸.

Los desarrollos científico-tecnológicos pueden generar avances substanciales en las condiciones de vida de los seres humanos, porque, entre otras cuestiones, se asume que las políticas públicas basadas en ‘evidencia científica’ tienden a generar resultados positivos. Esta premisa está en gran parte fundamentada en el supuesto de que el conocimiento científico es racional, transparente, neutral y universal. Desde esta perspectiva, los descubrimientos científicos y las innovaciones tecnológicas nos ofrecen la oportunidad de generar mejores opciones para afrontar los principales desafíos

⁵⁶ KEOHANE, R.O., *op. cit.*, nota 54.

⁵⁷ WEISS, C., 2015, *op. cit.*, nota 10, pp. 414-415.

⁵⁸ MAYER, M., CARPES, M. y KNOBLICH, R. (eds.), *op. cit.*, nota 21, p. 4.

globales, tales como el cambio climático, el acceso a agua y alimentos, el combate a la pobreza, la detección y atención de enfermedades, la prevención y mitigación de los desastres provocados por las acciones humanas, la proliferación de armamentos, o la seguridad en el ciberespacio, entre otros⁵⁹.

Si bien a primera vista la ‘historia de esperanza’ puede parecer quimérica respecto a la posibilidad de superar los desacuerdos y conflictos entre diferentes sociedades apelando a los valores científicos de racionalidad, transparencia y universalidad, es importante señalar que esta no es una ‘historia de ingenuidad’⁶⁰. Se reconocen los retos y problemas que plantea la cooperación internacional en ciencia y tecnología que destaca la ‘historia de poder’, pero desde la ‘historia de esperanza’ dichos desafíos pueden superarse en un entorno internacional no ideologizado y que fomente la cooperación y el libre intercambio de ideas entre las personas, independientemente de sus circunstancias culturales, nacionales o religiosas⁶¹. Y dicha cooperación internacional se puede generar incluso entre estados enemigos. Por ejemplo, volviendo al periodo de Guerra Fría, si bien la competición entre Estados Unidos y la Unión Soviética se manifestó, sobre todo, en la carrera armamentística y en carrera espacial, también hubo momentos de cooperación científica que beneficiaron a toda la humanidad. Sin duda el ejemplo más claro fue la cooperación entre las superpotencias para lograr la erradicación mundial de la viruela en 1980⁶². Otro ejemplo de cooperación científico-tecnológica entre estados son los grandes proyectos internacionales de infraestructuras de investigación científica a gran escala. De acuerdo con algunos autores, las Relaciones Internacionales siguen sin prestar suficiente atención al papel que tienen las grandes infraestructuras tecnológicas en los procesos de gobernanza mundial contemporáneos⁶³. Ejemplos de esas grandes infraestructuras incluyen, entre otros, la Estación Espacial Internacional⁶⁴, la Organización Europea para

⁵⁹ Por ejemplo, véanse, JUMA, C., y YEE-CHEONG, L., “Reinventing global health: the role of science, technology, and innovation”, *The Lancet*, vol. 365, n° 9464, 2005, pp. 1105-1107; OMENN, G.S., “Grand challenges and great opportunities in science, technology, and public policy”, *Science*, vol. 314, n° 5806, 2006, pp. 1696-1704; COLE, M.B. *et al.*, “The science of food security”, *npj Science of Food*, vol. 2, n° 1, 2018, pp. 1-8; WAHL, B.; COSSY-GANTNER, A.; GERMANN, S. *et al.*, “Artificial intelligence (AI) and global health: how can AI contribute to health in resource-poor settings?”, *BMJ Global Health*, 2018;3:e000798; y OECD, *Science, Technology and Innovation Outlook 2021. Times of Crisis and Opportunity*, OECD, Paris, 2021.

⁶⁰ KALTOFEN, C. y ACUTO, M., 2018b, *op. cit.*, nota 26, p. 9.

⁶¹ KALTOFEN, C., y ACUTO, M., 2018a, *op. cit.*, nota 10, p. 16.

⁶² Sobre la cooperación internacional en la erradicación de la viruela, véanse, entre otros, HENDERSON, D. A., “Erradicación de la viruela: una victoria contra la guerra fría”, *Foro mundial de la salud*, vol. 19, n° 2, 1998, pp. 115-121 (disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/56752> consultado 23/09/2021); OMS, “Commemoración de la erradicación de la viruela: un legado de esperanza para la COVID-19 y otras enfermedades”, Organización Mundial de la Salud, comunicado de prensa, 8 mayo 2020 (disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/08-05-2020-commemorating-smallpox-eradication-a-legacy-of-hope-for-covid-19-and-other-diseases> consultado 23/09/2021); PÉREZ, P., “En plena Guerra Fría, Rusia y EEUU trabajaron juntos en la vacuna de la viruela. ¿Por qué ahora no contra el coronavirus?”, *El Mundo*, 13 julio 2020 (disponible en: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2020/07/13/5f0c768921efa040708b4590.html> consultado 23/09/2021).

⁶³ MAYER, M., y ACUTO, M., “The global governance of large technical systems”, *Millennium*, vol. 43, n° 2, 2015, pp. 660-683.

⁶⁴ Véase la página electrónica de la Estación Espacial Internacional (https://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html).

la Investigación Nuclear (CERN por sus siglas en francés) situada en Suiza⁶⁵, el sincrotrón Luz de Sincrotrón para la Ciencia Experimental y las Aplicaciones en Oriente Medio (SESAME, por sus siglas en inglés) situado en Jordania⁶⁶, el proyecto astronómico Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA, por sus siglas en inglés) situado en Chile⁶⁷; el observatorio SKA⁶⁸ con bases en Sud África y Australia; y BELLA, el cable submarino que conectará Europa y América Latina⁶⁹. Este tipo de proyectos de cooperación internacional tienen un papel cada vez más relevante en las relaciones internacionales, y algunos de ellos pueden contribuir a la gobernanza global al fomentar la cooperación científico-tecnológica entre países con relaciones diplomáticas extremadamente tensas, como es el caso de Israel y Palestina en proyecto SESAME⁷⁰.

La ciencia y la tecnología son también instrumentos de política exterior. Al respecto, algunos trabajos identifican a la ciencia y la tecnología como herramientas blandas (*soft* en inglés) de política exterior; herramientas que a menudo son denominadas como ‘diplomacia científica’, o como parte de la ‘diplomacia pública’ de un estado. De acuerdo con Sandra López-Vergès, *et al.*, aunque la ciencia y la diplomacia han estado entrelazadas a lo largo de la historia moderna, el término ‘diplomacia científica’ no se acuñó hasta principios del siglo XXI.⁷¹ Para estas autoras, la diplomacia científica es un término general que describe una amplia gama de políticas públicas y prácticas en la intersección de la ciencia y los asuntos internacionales para promover intereses nacionales, regionales y mundiales. Entre los diferentes objetivos de los estados que utilizan la diplomacia científica y tecnológica es posible identificar los siguientes: atraer el talento científico extranjero, fortalecer los sistemas nacionales de investigación e innovación, promover una ‘marca país’ en el escenario mundial, proporcionar rutas para la participación de los científicos en la formulación de las políticas públicas, y promover respuestas multilaterales a problemas nacionales, regionales y globales⁷².

⁶⁵ Véase la página electrónica de CERN (<https://home.cern/>).

⁶⁶ Véase la página electrónica de SESAME (<https://www.sesame.org.jo/>).

⁶⁷ Véase la página electrónica del observatorio ALMA (<https://www.almaobservatory.org/es/inicio/>).

⁶⁸ Véase la página electrónica del telescopio SKA (<https://www.skatelescope.org>).

⁶⁹ Véase la página electrónica del programa BELLA (<https://bella-programme.redclara.net/index.php/es/>).

⁷⁰ Al respecto véanse, por ejemplo, SMITH, C., “Science Beyond Boundaries: SESAME and the International Cooperation”, en MAIANI, L., ABOUSAHL, S., y PLASTINO, W. (eds.), *International Cooperation for Enhancing Nuclear Safety, Security, Safeguards and Non-proliferation—60 Years of IAEA and EURATOM*. Springer, Berlin, 2018. pp. 175-185; y RUNGIUS, C., FLINK, T. y RIEDEL, S., “SESAME – a synchrotron light source in the Middle East: an international research infrastructure in the making”, *Open Research Europe*, vol. 1, n° 51, 2021.

⁷¹ Véase, LÓPEZ-VERGÈS, S. *et al.*, “Closing the Gap Between Emerging Initiatives and Integrated Strategies to Strengthen Science Diplomacy in Latin America”, *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, vol. 26, n° 16, 2021, pp. 1-7.

⁷² Sobre los diferentes aspectos que engloba la diplomacia científica, véanse, LORD, K. M., y TUREKIAN, V. C., “Time for a new era of science diplomacy”, *Science and Society*, 315, febrero 2007, pp. 769–770; ROYAL SOCIETY, *New Frontiers in Science Diplomacy*. Royal Society and the American Association for the Advancement of Science, Londres, 2010; RUFFINI, P. B., *Science and Diplomacy. A New Dimension of International Relations*, Springer, Cham, 2017; ACUTO, M., “Science diplomacy: introduction to a boundary problem”, *Global Policy*, vol. 9, n° S3, noviembre 2018, pp. 8-14; GUAL SOLER, M., *Diplomacia Científica en América Latina y el Caribe*. Foro Abierto de Ciencias de América Latina y el Caribe – CILAC, UNESCO, Montevideo, 2020 (disponible en: <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2020/11/PolicyPapers-DiplomaciaCientifica-ES.pdf> consultado 23/09/2021); y ROIG, A.

B) El optimismo liberal sobre una historia de múltiples partes interesadas

En la ‘historia de esperanza’ sobre la intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales no solamente los estados son actores relevantes en la creación de mecanismos, regulaciones y estándares comunes para la cooperación internacional científico-tecnológica. Hay una multiplicidad de redes de actores, públicos y privados, que son relevantes. Esto nos conduce hacia una propuesta de múltiples partes interesadas (*multi-stakeholderism*) en la que las interacciones y la cooperación entre estados, centros de investigación y reflexión, redes transnacionales de académicos e investigadores, la sociedad civil y otros actores privados (incluidos aquellos con fines de lucro), puede genera nuevos mecanismos de gobernanza multi-actor para abordar de manera cooperativa algunos los principales retos globales⁷³. Si en la ‘historia de poder’ el ‘tecnacionalismo’ enfatiza procesos de construcción nacional y dinámicas seguridad del estado a partir de los avances científico-tecnológicos, en la ‘historia de esperanza’ el ‘tecno-globalismo’ pone de la relevancia el papel de los actores estatales y no estatales, la importancia de las dinámicas del mercado y de las redes mundiales de comercio, y las redes mundiales de cooperación e innovación como marcos de actuación de los estados⁷⁴.

Otro aspecto a destacar sobre la ‘historia de esperanza’ es que la cooperación internacional en ciencia y tecnología también puede ser vista como una vía para difundir globalmente ‘valores liberales’, que implican la defensa y promoción del multilateralismo, la colaboración público-privada en distintos temas de la agenda global, y la incorporación de distintas organizaciones de la sociedad civil en la creación de mecanismos de transparencia y rendición de cuentas sobre las acciones gubernamentales en los nuevos espacios de gobernanza global⁷⁵.

En definitiva, desde la ‘historia de esperanza’ los acuerdos internacionales entre múltiples actores interesados pueden ser interpretados como una respuesta a necesidades sistémicas que no son satisfechas totalmente ni por el estado ni por el mercado. Desde esta perspectiva, la posibilidad de éxito que plantea la gobernanza multi-actor, mediante la puesta en común de recursos, aptitudes y conocimientos especializados, compensa sobradamente los riesgos que pone de relieve la ‘historia de poder’⁷⁶.

et al., (2020), “Barcelona’s science diplomacy: Towards an ecosystem-driven internationalization strategy”, *Humanities & Social Sciences Communications*, vol. 7, nº 1, 2020, pp. 1-9.

⁷³ LEGRAND, T. y STONE, D., “Science diplomacy and transnational governance impact”, *British Politics*, vol. 13, nº 3, 2018, pp. 392-408.

⁷⁴ CANTWELL, B. y GRIMM, A., *op. cit.*, nota 49, p. 143.

⁷⁵ KALTOFEN, C. y ACUTO, M., 2018a, *op. cit.*, nota 10, p. 17.

⁷⁶ PAÁR-JÁKLI, G., *Networked governance and transatlantic relations: Building bridges through science diplomacy*, Routledge, Londres, 2014.

V. UNA ‘HISTORIA DE NORMAS E IDENTIDADES’: CONSTRUCTIVISMO, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES

La aproximación constructivista en la disciplina de las Relaciones Internacionales examina el papel que las normas, las identidades, la cultura, las herramientas discursivas y las prácticas tienen en las relaciones internacionales, haciendo hincapié en la importancia que los conocimientos colectivos, o ‘intersubjetivos’, tienen en las interacciones humanas. Asimismo, estudia la construcción y la evolución de las identidades sociales en las relaciones internacionales, y cómo esas identidades dan forma, e incluso condicionan, el comportamiento y roles de los actores estatales en el escenario internacional. Simplificando mucho, las teorías constructivistas plantean que el sistema internacional es un artefacto cuyo significado es socialmente construido mediante prácticas discursivas y, por tanto, es a través de esas prácticas que puede ser transformado⁷⁷.

De la misma forma en la que en este estudio se ha construido un ‘tipo ideal’ para realismo y liberalismo en RRII, en esta sección se identifican algunas premisas comunes en las distintas aproximaciones constructivistas que permiten desarrollar un tipo ideal para el constructivismo. Al respecto, es posible identificar cinco proposiciones que pueden ser compartidas por diferentes aproximaciones constructivistas. En primer lugar, desde las perspectivas constructivistas ni los conceptos, ni los objetos, ni las estructuras materiales tienen necesariamente un significado permanente, objetivo o inherente. Sus significados son resultado de la interacción social. En este sentido, los cambios internacionales no se producen únicamente a través de cambios en la distribución de las capacidades materiales entre los estados, sino sobre todo mediante la creación y difusión de las ideas, la internacionalización de las normas y la socialización de las identidades colectivas. En segundo lugar, los constructivistas plantean que muchos de los factores tradicionalmente enfatizados en los estudios sobre relaciones internacionales (por ejemplo, el poder militar, las relaciones comerciales o las instituciones internacionales) son el resultado de las interacciones sociales, y han sido moldeados históricamente por un conjunto diverso de identidades, normas y prácticas. Por ejemplo, a diferencia de lo que plantea el realismo - sobre todo en su versión neorrealista-, en el análisis constructivista de la estructura del

⁷⁷ Sobre constructivismo en Relaciones Internacionales véanse, por ejemplo, ADLER, E., “Seizing the middle ground: constructivism in world politics”, *European Journal of International Relations*, vol. 3, n° 3, 1997, pp. 319–363; RUGGIE, J.G., “What makes the world hang together? Neo-utilitarianism and the social constructivist challenge”, *International Organization*, vol. 52, n° 4, 1998, pp. 855–887; WENDT, A., *Social Theory of International Relations*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1999; FINNEMORE, M. y SIKKINK, K., “Taking stock: the constructivist research program in international relations and comparative politics”, *Annual Review of Political Science*, vol. 4, n° 1, 2001, pp. 391-416; e IBAÑEZ, J., “Socialconstructivismo: ideas, valores y normas en la política mundial”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A., *op. cit.*, nota 18, pp. 189-218. Y respecto a la amplia literatura sobre prácticas en las relaciones internacionales pueden verse, entre otros, ADLER, E., y POULIOT, V., “International practices”, *International Theory*, vol. 3, n° 1, 2011, pp. 1-36; BIGO, D., “Pierre Bourdieu and international relations: Power of practices, practices of power”, *International Political Sociology*, vol. 5, n° 3, 2011, pp. 225–258; BUEGER, C., “Pathways to practice: Praxiography and international politics”, *European Political Science Review*, vol. 6, n° 3, 2013, pp. 383–406; e INÍGUEZ DE HEREDIA, M., “Prácticas y procesos en las relaciones internacionales”, *Relaciones Internacionales*, n° 24, 2013-2014, pp. 11-31.

sistema internacional no hay una lógica de anarquía permanente, “[s]on las prácticas que se crean en el proceso de interacción [entre actores] las que conducen a una determinada estructura” internacional⁷⁸.

En tercer lugar, al igual que otras aproximaciones, los constructivistas en RRII asumen que la distribución de poder es un factor importante en las relaciones internacionales. Pero el constructivismo no interpreta el poder únicamente en términos materiales (capacidades militares, económicas, dimensión territorial del estado, etc.), sino que también lo analiza en términos discursivos: el poder de las ideas, la cultura y el lenguaje. Por tanto, para los constructivistas la definición de poder también está estrechamente vinculada con identificar cómo se definen, y quiénes definen, conceptos clave en las relaciones internacionales, tales como paz, seguridad, soberanía, cooperación, guerra, injerencia, legitimidad, derechos humanos, entre otros. En cuarto lugar, el comportamiento internacional de los estados está estructurado por las creencias, identidades, normas y prácticas sociales creadas y transmitidas de manera intersubjetiva. Por tanto, los roles de los actores en el escenario internacional están fuertemente marcados por el contexto - histórico, cultural, institucional- en el que estos actores se han socializado internacionalmente. Finalmente, para muchos constructivistas “los actores internacionales son actores normativos; ya que participan en la creación y difusión de las normas, desafían las normas existentes o procuran modificarlas y, sean o no conscientes de ello, las internalizan y las convierten en pautas de conducta habitual que marcan sus decisiones”⁷⁹. Puede decirse que, hasta cierto punto, la disputa entre diversas propuestas sobre cómo organizar el mundo convierte la arena internacional en un campo de batalla normativo. Los estados, y otros actores internacionales, pueden elegir defender o transformar el orden internacional mediante la contestación de las ‘reglas del juego’ establecidas, y mediante desarrollo de nuevas normas que se adapten a sus valores, identidades, intereses y objetivos.

A partir del ‘tipo ideal’, y por tanto limitado, del constructivismo que aquí se propone es posible analizar algunas de las dinámicas del mundo contemporáneo. Por ejemplo, en la actualidad algunas de las denominadas potencias emergentes han decidido que, en lugar de ajustarse a las expectativas de los países occidentales dominantes, pueden impulsar la creación de normas alternativas⁸⁰. En este sentido, los líderes de países del denominado ‘Sur global’ hoy actúan como agentes de construcción de normas y de promoción de cambios normativos, animando a otros líderes a ‘desear y legitimar’ ciertas normas en diversas áreas temáticas -seguridad, comercio, medio ambiente, derechos humanos, salud, desarrollo, entre otras⁸¹-. Por ejemplo, así lo hace China en cuestiones de normas

⁷⁸ BARBÉ, E., *op. cit.*, nota 18, p. 117.

⁷⁹ *Ibid.*, pp. 111-112

⁸⁰ KAUL, I., “The rise of the global South: implications for the provisioning of global public goods”, UNDP-HDRO Occasional Papers, United Nations Development Programme, n° 2013/08 (disponible en: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro_1308_kaul.pdf consultado 23/09/2021). Véase también, HUANG, Q., *op. cit.*, nota 5.

⁸¹ Véase, entre otros, BARBÉ, E. (ed.), *Las Normas Internacionales ante la Crisis del Orden Liberal*, Tecnos, Madrid, 2021.

mundiales sobre la seguridad de los datos personales⁸², o India y Sudáfrica respecto la propiedad intelectual sobre tecnologías, medicamentos y vacunas en el contexto de la pandemia del COVID-19⁸³. Asimismo, los estados occidentales del denominado ‘Norte global’ comparten ahora el escenario con potencias como China, que aportan sus propios valores culturales, prácticas y experiencias históricas, y que justifican su comportamiento internacional en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología en nombre de dichos factores. Por ejemplo, durante un discurso ante miembros de la Academia China de Ciencias y de la Academia China de Ingeniería, y el congreso nacional de la Asociación China de Ciencia y Tecnología, en septiembre de 2020, el presidente de China, Xi Jinping, señaló: “La aceleración de la innovación científica y tecnológica es necesaria para iniciar sin problemas el nuevo camino de la construcción integral de un país socialista modernizado. La modernización de la ciencia y la tecnología siempre ha sido una parte importante del proceso de modernización de China, desde que se propusieron por primera vez las ‘cuatro modernizaciones’ [modernización industrial, modernización agrícola, modernización de la defensa nacional y modernización de la ciencia y la tecnología] hasta el llamamiento actual para convertir a China en una superpotencia socialista modernizada” (traducción propia)⁸⁴.

A partir del tipo ideal del constructivismo aquí propuesto, en la siguiente sección abordaremos la forma en que la ‘historia de normas e identidades’ aborda los procesos contemporáneos que surgen de la intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales.

1. La intersección entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales desde la ‘historia de normas e identidades’

Apoyándonos en una ‘historia de normas e identidades’, en esta sección se aborda el papel que pueden tener los avances científico-tecnológicos en la creación y transformación de normas e identidades internacionales, se analizan los procesos científico-tecnológicos como instrumentos de poder normativo, y se hace una aproximación a los fundamentos normativos del modelo de gobernanza global multi-actor.

⁸² REUTERS, “China to launch initiative to set global data-security rules: WSJ”, *Reuters*, 7 septiembre 2020 (disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-china-usa-data-idUSKBN25Y1WK> consultado 23/09/2021).

⁸³ MSF, “India y Sudáfrica piden que no haya patentes de medicamentos ni herramientas de COVID-19 durante la pandemia”, *Médicos Sin Fronteras*, 10 octubre 2020 (disponible en: <https://www.msf.es/actualidad/india/india-y-sudafrica-piden-que-no-haya-patentes-medicamentos-ni-herramientas-covid-19> consultado 23/09/2021).); y AGUDO, A., “Choque entre el norte y el sur por las patentes covid-19”, *El País*, 10 diciembre 2020 (disponible en: <https://elpais.com/planeta-futuro/2020-12-10/choque-entre-el-norte-y-el-sur-por-las-patentes-covid-19.html> consultado 23/09/2021).

⁸⁴ Véanse las traducciones del discurso en CREEMERS, R. *et al.*, “Xi Jinping's Sept. 2020 Speech on Science and Technology Development (Translation)”, *New America*, 22 septiembre 2020 (disponible en: <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/translation-xi-jinpings-sept-2020-speech-science-and-technology/> consultado 23/09/2021); y CSET, “Original CSET Translation of Xi Jinping: Speech at the Symposium of Scientists, September 11, 2020”, Center for Security and Emerging Technology, Georgetown University’s Walsh School of Foreign Service, 29 septiembre 2020 (disponible en: <https://cset.georgetown.edu/publication/xi-jinping-speech-at-the-symposium-of-scientists> consultado 23/09/2021).

A) Creación y transformación de identidades y normas internacionales

Desde la perspectiva de una ‘historia de normas e identidades’, la ciencia y la tecnología tienen un papel central en la creación y transformación de las identidades de distintos actores internacionales, y de las normas y prácticas relacionadas con la gobernanza de muchos temas de la agenda internacional. Por ejemplo, los avances en ciencia y tecnología pueden ser percibidos por algunas sociedades como símbolos de ‘poder’, ‘progreso’ o ‘modernidad’, y también como instrumentos para promover la cooperación y la solidaridad, o la competición y la hegemonía. Asimismo, la utilización de ciertos avances científicos y ciertas innovaciones tecnológicas, por distintos tipos de actores, estatales y no estatales, puede generar importantes debates normativos a nivel internacional⁸⁵. Por ejemplo, los debates entorno al desarrollo de normas internacionales para intentar regular los más recientes avances tecnológicos y sus efectos en la agenda de paz y seguridad internacional⁸⁶.

B) Ciencia, tecnología y poder normativo

Desde la ‘historia de normas e identidades’ que aquí se propone, la evolución de la ciencia y la tecnología nunca es neutral en términos de sus objetivos; ni tampoco en términos de los valores y normas que se pueden promover o defender a partir de ciertos avances científico-tecnológicos. En este sentido, las preferencias sobre el uso de diferentes opciones científicas o tecnológicas siempre estarán relacionadas con los valores e intereses de ciertos grupos, mientras ignoran o minusvaloran los valores, intereses y derechos de otros⁸⁷. Parafraseando la multicitada frase de Robert Cox, podemos decir que la evolución y la innovación en ciencia y tecnología siempre son *para alguien* y siempre tienen *algún propósito* específico⁸⁸. Desde este punto de vista, la tecnología es el resultado de las elecciones, explícitas e implícitas, que hacen grupos específicos de personas (científicos, ingenieros, y políticos, entre otros) entre un número dado de

⁸⁵ WEISS, C., 2015, *op. cit.*, nota 10, pp. 415-417.

⁸⁶ Véanse, entre otros, CALVO GONZÁLEZ-REGUERAL, C., “Ética y legalidad en el empleo de drones”, Instituto Español de Estudios Estratégicos - IEES, Documento de opinión 101/2014, 2014 (disponible en: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2014/DIEEEEO101-2014_Etica-Legalidad-Drones_CarlosCalvo.pdf consultado 23/09/2021); RYCHNOVSKÁ, D., “Governing Dual-Use Knowledge: From the Politics of Responsible Science to the Ethicalization of Security”, *Security Dialogue*, vol. 47, n.º 4, 2016, pp. 310–28; KAVANAGH, C., “New tech, new threats, and new governance challenges: an opportunity to craft smarter responses?”, Carnegie Endowment for International Peace, 2019 (disponible en: <https://carnegieendowment.org/2019/08/28/new-tech-new-threats-and-new-governance-challenges-opportunity-to-craft-smarter-responses-pub-79736> consultado 23/09/2021); PFAFF, A., “The Ethics of Acquiring Disruptive Technologies: Artificial Intelligence, Autonomous Weapons, and Decision Support Systems”, *PRISM*, vol. 8, n.º 3, 2019, pp. 128–145; LEA, G., “Constructivism and Its Risks in Artificial Intelligence”, *Prometheus*, vol. 36, n.º 4, 2020, pp. 322-46; y LUPOVICI, A., “The dual-use security dilemma and the social construction of insecurity”, *Contemporary Security Policy*, vol. 42, n.º 3, 2021, pp. 257-285.

⁸⁷ FRITSCH, S., *op. cit.* en nota 10.

⁸⁸ La multicitada frase de Cox es: “theory is always for someone and for some purpose”. Véase, COX, R.W., “Social Forces, States and World Orders: Beyond International Relations Theory”, *Millennium*, vol. 10, n.º 2, 1981, pp. 126–155, p. 128.

alternativas tecnológicas; y la elección de una tecnología respecto basada en consideraciones ideológicas, económicas y políticas⁸⁹.

Esta versión más crítica de la ‘historia de normas e identidades’ nos ayuda a abrir “la caja negra de la evolución tecnológica” para abordar las transformaciones científico-tecnológicas a nivel internacional como procesos de negociación entre varios actores que defienden y promueven distintos valores, identidades y marcos normativos; y como el resultado de la materialización de las estructuras de poder cultural, político, económico y social que rodea dichas transformaciones⁹⁰. Por ejemplo, en 1945 Estados Unidos no únicamente era la potencia económica y militar más importante del mundo, también era el líder mundial en ciencia y tecnología. Y en este contexto figuras prominentes en Estados Unidos se esforzaron en modelar las prácticas e instituciones científicas de la posguerra en Europa Occidental a imagen y semejanza de las estadounidenses⁹¹. Dichas elites estadounidenses habrían movilizado apoyos políticos y financieros para promover no sólo las agendas científicas y tecnológicas de EEUU en Europa Occidental, sino que también buscaban promover sus agendas políticas e ideológicas en el contexto de la Guerra Fría. John Krige plantea que este intento de dominio científico estadounidense puede considerarse una forma de “hegemonía consensuada”, que implicó la colaboración de influyentes élites políticas y científicas europeas que compartían los valores estadounidenses⁹².

Recordemos que, de acuerdo con el constructivismo en RRII, los actores que participan en la definición de los acuerdos de gobernanza global entablarán relaciones cooperativas, o conflictivas, en función de cómo sus identidades, creencias y preferencias han sido construidas intersubjetivamente. En este sentido, la ‘historia de normas e identidades’ también nos permite explorar el papel concreto de científicos e ingenieros, hombres y mujeres, como promotores de normas. Esta ‘historia’ examina cómo las comunidades epistémicas nacionales y transnacionales contribuyen a crear, difundir, respaldar, o cuestionar, las normas y narrativas predominantes sobre el papel de la ciencia y la tecnología en las relaciones internacionales. Los científicos e ingenieros ayudan a cambiar -a veces de forma radical- las percepciones que tienen los decisores políticos sobre los intereses nacionales y sobre las prioridades de la agenda internacional, y, por tanto, pueden contribuir a mantener o transformar las formas, conflictivas o cooperativas, en las que los estados interactúan en el escenario internacional. Al respecto, es de especial relevancia el papel que pueden desempeñar los científicos e ingenieros que asesoran a los más altos niveles de decisión política en un estado⁹³.

⁸⁹ FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10, p. 32

⁹⁰ *Ibid.*, p. 31.

⁹¹ KRIGE, J., *American hegemony and the postwar reconstruction of science in Europe*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2008. Para un análisis del papel de la ciencia y la tecnología en el proceso de integración europea véase, además, MISA, T. y SCHOT, J., “Introduction: Inventing Europe: Technology and the hidden integration of Europe”, *History and technology*, vol. 21, n° 1, 2005, pp. 1-19.

⁹² *Ibid.*

⁹³ Por ejemplo, para un análisis del papel de los asesores científicos presidenciales en Estados Unidos véanse, entre otros, KINTISCH, E., “Bending the President's Ear”, *Science*, vol. 323, n° 5910, 2009, pp. 28-29; PIELKE, R. y KLEIN, R., “The rise and fall of the science advisor to the president of the United States”, *Minerva*, vol. 47, n° 1, 2009, pp. 7-29; PIELKE, R. y KLEIN, R. (eds.), *Presidential science*

C) La ‘historia de normas e identidades’ y la gobernanza global multi-actor

A partir de la historia de normas e identidades una mirada a las iniciativas de gobernanza global multi-actor no se plantea, de entrada, examinar los potenciales riesgos o beneficios asociados con este modelo de gobernanza. Desde la ‘historia de normas e identidades’ es quizás más relevante preguntarnos cómo se ha construido y difundido internacionalmente la propuesta de la gobernanza global multi-actor, y además analizar cuáles son los fundamentos normativos utilizados para legitimar este modelo como solución óptima para los principales retos globales. Asimismo, desde esta ‘historia’ es pertinente identificar qué tipo de herramientas discursivas (narrativas, imágenes, símbolos) han sido desplegadas por diversos actores estatales, subestatales y no estatales (empresas, organizaciones de la sociedad civil, redes de expertos, entre otros), para promover o cuestionar este modelo de gobernanza multi-actor⁹⁴. La ‘historia de normas e identidades’ abre la puerta al análisis de la forma en la que los mecanismos de gobernanza entre distintos tipos de actores incrementan las posibilidades de que individuos, grupos y comunidades desafíen la conducción tradicional de la cooperación internacional en ciencia y tecnología, y cómo esto se traduce en la creación y difusión de discursos y prácticas alternativas que pueden acelerar la redistribución del poder normativo a nivel internacional⁹⁵.

advisors: Perspectives and reflections on science, policy and politics, Springer, Países Bajos, 2010; SARGENT, J.F., y SHEA, D.A., *Office of Science and Technology Policy (OSTP): History and Overview*, Congressional Research Service, United States Congress, agosto 2017. Véanse también, CLARY, D.C., “A Scientist in the Foreign Office”, *Science & Diplomacy*, 2013, vol. 2, n° 3; WILSDON, J., “The Past, Present and Future of the Chief Scientific Advisor”, *European Journal of Risk Regulation*, vol. 5, n° 3, 2014, pp. 293-299; GRISTWOOD, A. y BREITHAUPT, H., *Science in politics: An interview with Dame Anne Glover, former Chief Scientific Advisor to the President of the European Commission*, EMBO reports, 2019, vol. 20, n° 6, p. e48349; y PROJECT S4D4C, “2.4.2 Chief Science Advisers”, European Science Diplomacy Online Course, Using science for/in diplomacy for addressing global challenges (S4D4C), sin fecha (disponible en: <https://www.s4d4c.eu/topic/2-4-2-chief-science-advisers/> consultado 24/10/2021).

⁹⁴ Véase, DANY, C. y FREISTEIN, K., “Global governance and the myth of civil society participation”, en BLIESEMANN DE GUEVARA, B. (ed.), *Myth and narrative in international politics*, Palgrave Macmillan, Londres, 2016, pp. 229-248; y BHUTA, N. *et al.*, “Introduction: Of Numbers and Narratives—Indicators in Global Governance and the Rise of a Reflexive Indicator Culture”, en MALITO, D.V. *et al.* (eds.), *The Palgrave handbook of indicators in global governance*, Palgrave Macmillan, Cham, 2018, pp. 1-29.

⁹⁵ Véanse, por ejemplo, HAAS, P.M., “UN conferences and constructivist governance of the environment”, *Global Governance*, vol. 8, n° 1, 2002, pp. 73-91; STEVENSON, H., “India and International Norms of Climate Governance: A Constructivist Analysis of Normative Congruence Building”, *Review of International Studies*, vol. 37, n° 3, 2011, pp. 997-1019; HAAS, P.M., *Preserving the epistemic authority of science in world politics*, WZB Discussion Paper, n° SP IV 2018-105, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin, 2018 (disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/190752/1/104210185X.pdf> consultado 23/09/2021); y ZWITTER, A. y HAZENBERG, J., “Cyberspace, Blockchain, Governance: How Technology Implies Normative Power and Regulation”, en CAPIELLO, B. y CARULLO, G. (eds.), *Blockchain, Law and Governance*, Springer, Cham, 2021, pp. 87-97.

VI. CONSIDERACIONES FINALES

El breve ejercicio analítico propuesto en este texto explora diferentes formas de identificar, analizar y explicar el punto de encuentro entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales. Para los propósitos de este estudio ha sido útil enfatizar ciertos argumentos que representan a tres de las principales teorías de Relaciones Internacionales -realismo, liberalismo y constructivismo- mediante un *tipo ideal* de cada una de ellas. La construcción de dichos tipos ideales, que no se presentan aquí como una representación exhaustiva de cada teoría, facilita abordar el material empírico a partir de las tres historias que hemos desarrollado: ‘historias’ de poder, de esperanza y de normas e identidades. Estas ‘historias’ nos han permitido, a su vez, explorar la compleja red de dinámicas que se desarrollan y superponen entre sí como producto de la intersección entre los cambios científico-tecnológicos y las relaciones internacionales.

Desde la perspectiva de la ‘historia de poder’, se han caracterizado los procesos de innovación científica y tecnológica como elementos centrales detrás del ascenso y declive del poder de los estados, y como herramientas para la mantener el *statu quo* internacional o para transformarlo radicalmente. En este sentido, desde esta ‘historia’ el nexo contemporáneo entre ciencia, tecnología y relaciones internacionales puede ser también vista como una narrativa de aceleración hacia un mundo de competencia descarnada y agresiva entre estados -sobre todo China y Estados Unidos- para obtener mayores ganancias y espacios de poder; una historia que genera severos golpes al multilateralismo y que socava las posibilidades de colaboración internacional en ciencia y tecnología⁹⁶.

La ‘historia de esperanza’ transmite la idea optimista de que los avances en ciencia y tecnología tienden a mejorar a las sociedades y las relaciones entre éstas. Desde esta aproximación, la cooperación internacional en ciencia y tecnología contribuye a defender un mundo más abierto, más seguro y justo para todos los estados, y permite avanzar en la creación de conocimientos, reglas e instituciones para resolver problemas globales⁹⁷. La ‘historia de esperanza’ de nuestros días asume que la diplomacia científica y tecnológica es, sobre todo, un instrumento para abordar los grandes desafíos, como el cambio

⁹⁶ Sobre el impacto de las tensiones geopolíticas entre China y Estados Unidos y su relación con las áreas de la ciencia y la tecnología, véanse, entre otros, KENNEDY, A.B. y LIM, D.J., “The innovation imperative: technology and US–China rivalry in the twenty-first century”, *International Affairs*, vol. 94, n° 3, 2018, pp. 553-572; SILVER, A. *et al.*, “How US-China political tensions are affecting science”, *Nature*, vol. 568, n° 7752, 2019, pp. 443-445; TRIOLO, P., “Geopolitics and Technology–US-China Competition: The Coming Decoupling?”, *RSIS Commentary*, vol. 214, 2019 (disponible en: <https://www.rsis.edu.sg/rsis-publication/rsis/geopolitics-and-technology-us-china-competition-the-coming-decoupling/#.YUxplbgzZPY> consultado 23/09/2021); y DU, D., y DUAN, D., “China-US Science And Technology Competitiveness Assessment Report (2020)”, *World Scientific*, 2021 (disponible en: <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/12156> consultado 23/09/2021).

⁹⁷ Esta aproximación puede verse en OECD, *Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity*, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, 2021 (disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2021_75f79015-en consultado 23/09/2021); y en UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2021. Catching technological waves Innovation with equity. 2021*, United Nations Conference on Trade and Development, United Nations, Nueva York, 2021 (disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf consultado 23/09/2021).

climático, las pandemias, la destrucción de la biodiversidad, la contaminación de los bienes comunes globales, la proliferación de armas de destrucción en masa, entre otros⁹⁸. Asimismo, esta historia pone de manifiesto la necesidad de analizar en mayor detalle el papel que distintos tipos de actores internacionales (gobiernos, organizaciones internacionales, parlamentos, ciudades, organizaciones de la sociedad civil, sector privado, centros académicos y de investigación, redes internacionales de expertos y profesionales, entre otros) tienen, o pueden tener, en la gobernanza de las complejas dinámicas que se desprenden de las interacciones entre la ciencia, la tecnología y las relaciones internacionales.

Por su parte, la ‘historia de normas e identidades’ pone de manifiesto que las interacciones entre la ciencia, la tecnología y la política global están construidas socialmente por las normas, las identidades, los discursos y las prácticas de los actores. La fuerza de esta ‘historia’ radica en demostrar el impacto que los factores ideacionales tienen en la evolución de las relaciones entre ciencia, tecnología y los asuntos internacionales⁹⁹. Asimismo, esta ‘historia’ enfatiza que las transformaciones científico-tecnológicas son resultado de la representación y la materialización concreta de determinadas estructuras de poder político, económico, social y cultural, y de prácticas específicas asociadas a dichas estructuras¹⁰⁰. Esto también ponen de manifiesto que ciertos cambios y avances científico-tecnológicos generan una mayor demanda de normas internacionales, y que algunos actores, estatales y no estatales, promueven dichas normas para alcanzar objetivos concretos y con el propósito de beneficiar a actores específicos.

A lo largo de estas páginas, con la ayuda de las tres ‘historias’ se han presentado algunas de las muchas formas en las que las relaciones internacionales están imbricadas con la ciencia y la tecnología. Sin embargo, probablemente se requieren también otras ‘historias’ para incorporar otros aspectos muy importantes. Por ejemplo, seguramente se requieren ‘historias feministas’ que pongan de relieve la importancia de las aproximaciones de género al estudio de las interacciones entre ciencia, tecnología y relaciones

⁹⁸ Una perspectiva de la diplomacia científica como parte de la ‘historia de esperanza’ puede encontrarse en PROJECT S4D4C, “State-of-the-art report: summarizing literature on science diplomacy cases and concepts”, Using science for/in diplomacy for addressing global challenges (S4D4C), junio 2018 (disponible en: https://www.s4d4c.eu/wp-content/uploads/2018/08/S4D4C_State-of-the-Art_Report_DZHW.pdf consultado 23/09/2021.); y YOUNG, M., *Building better science diplomacy for global challenges: insights from the COVID-19 crisis*, S4D4C Policy Brief, junio 2020 (disponible en: <https://www.s4d4c.eu/policy-brief-building-better-science-diplomacy-for-global-challenges-insights-from-the-covid-19-crisis/> consultado 23/09/2021).

⁹⁹ Por ejemplo, para un análisis de la construcción de narrativas respecto a la evolución de la inteligencia artificial, véanse, entre otros, LOPEZ BARONI, M. J., “Las narrativas de la inteligencia artificial”, *Revista Bioética y Derecho*, n° 46, julio 2019, pp. 5-28; CAVE, S. *et al.* (eds.), *AI narratives: A history of imaginative thinking about intelligent machines*, Oxford, University Press, Oxford, 2020; TRAPEROLLOBERA, P., “Tales from the cyborg society: The construction of subject and power in contemporary artificial intelligence(s) narratives”, *NECSUS_European Journal of Media Studies.*, n° 1, julio 2020, pp. 125–149; y BAREIS, J. y KATZENBACH, C., “Talking AI into Being: The Narratives and Imaginaries of National AI Strategies and Their Performative Politics”, *Science, Technology, & Human Values*, julio 2021, doi:10.1177/01622439211030007.

¹⁰⁰ WITJES, N., *op. cit.*, nota 27, pp. 14-16.

internacionales¹⁰¹, e ‘historias postcoloniales’ que analicen el impacto de la hegemonía europea y norteamericana en la ciencia y tecnología, y los mecanismos de contestación de dicha hegemonía¹⁰², entre otras ‘historias’. Asimismo, se necesitarán, cada vez más, enfoques interdisciplinarios que permitan una colaboración más estrecha entre aproximaciones de Relaciones Internacionales y otras áreas de conocimiento - especialmente los Estudios sobre Ciencia y Tecnología (ECT). Si bien el diálogo entre el constructivismo en RRII y los ECT no es algo nuevo, aún queda mucho camino por transitar en términos del desarrollo de enfoques analíticos compartidos¹⁰³. La ‘historia de normas e identidades’ explora algunos caminos por los cuales debería ser posible avanzar hacia un mayor intercambio y colaboración entre el constructivismo en Relaciones Internacionales y el constructivismo social en ECT. Sin embargo, es importante no subestimar los factores materiales y las limitaciones que estos imponen sobre la acción humana, como plantean los realistas, y tampoco se debe menospreciar el marco

¹⁰¹ Por ejemplo, HARDING, S., “Postcolonial and feminist philosophies of science and technology: Convergences and dissonances”, *Postcolonial Studies*, vol. 12, n° 4, 2009, pp. 401-421; WYER, M. *et al.*, *Women, science, and technology: A reader in feminist science studies*, Routledge, Londres, 2013; MILAM, E.L. y NYE, R.A., “An introduction to scientific masculinities”, *Osiris*, vol. 30, n° 1, 2015, pp. 1-14; SUBRAMANIAM, B. y SCHMITZ, S., *Why we need critical interdisciplinarity: A dialogue on feminist science technology studies, postcolonial issues, and ecodiversity*, FZG–Freiburger Zeitschrift für GeschlechterStudien, vol. 22, n° 2, 2016, pp. 13-14; GUPTA, N., *Women in science and technology: Confronting inequalities*, Sage, Thousand Oaks, 2019; e INIESTA ARANDIA, I. *et al.*, “¿Cómo pueden contribuir los estudios feministas y poscoloniales de la ciencia a la coproducción de conocimientos? Reflexiones sobre IPBES”, *Ecosistemas*, vol. 29, n° 1, 2020. Para una introducción general a las aproximaciones feministas en Relaciones Internacionales véanse, entre otros, SJOBERG, L., y TICKNER, J.A., “Feminist perspectives on international relations”, en CARLSNAES, W. *et al.* (eds.), *Handbook of International Relations*, 2ª edición, SAGE, Londres, 2012, pp. 170-194; y RODRÍGUEZ MANZANO, I., “En los márgenes de la disciplina: feminismo y Relaciones Internacionales”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A., *op. cit.*, nota 18, pp. 243-267.

¹⁰² Véanse, por ejemplo, HARDING, S.G. (ed.), *The postcolonial science and technology studies reader*, Duke University Press, Durham, NC, 2011; SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N., *et al.*, “La producción científica latinoamericana desde una mirada poscolonial”, *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, vol. 8, n° 2, 2015, pp. 182-202; POLLOCK, A., y SUBRAMANIAM, B., “Introduction to Special Issue: Resisting Power, Retooling Justice: Promises of Feminist Postcolonial Technosciences”, *Science, Technology, & Human Values*, vol. 41, n° 6, 2016, pp. 951-966; SUBRAMANIAM, B. *et al.*, “Feminism, Postcolonialism, and Technoscience”, en MILLER, C. *et al.* (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, MIT Press, Cambridge, MA, 2016, pp. 407-434; SETH, S., “Colonial history and postcolonial science studies”, *Radical History Review*, vol. 2017, n° 127, 2017, pp. 63-85; y HOFMÄNNER, A., *Science & Technology Studies Elsewhere: A Postcolonial Programme*, Schwabe Verlag, Berlin, 2020. Sobre aproximaciones críticas en Relaciones Internacionales pueden consultarse, entre otros, ZEHFUSS, M., “Critical theory, poststructuralism and postcolonialism”, en CARLSNAES, W. *et al.* (eds.), *Handbook of International Relations*, 2da edición, SAGE, Londres, 2012, pp. 145-169; SANAHUJA, J. A., “Los desafíos de la teoría crítica de las Relaciones Internacionales”, en DEL ARENAL, C. y SANAHUJA, J.A., *op. cit.*, nota 18, pp. 157-188; y SANAHUJA, J.A., “Reflexividad, emancipación y universalismo: cartografías de la teoría de las Relaciones Internacionales”, *Revista Española de Derecho Internacional – REDI*, vol. 70, n° 2, 2018, pp. 101-125.

¹⁰³ De entre los estudios que han explorado esta convergencia destacan los análisis de HANSEN, L. y NISSENBAUM, H., *op. cit.*, nota 27; HERRERA, G.L., *op. cit.*, nota 27; FRITSCH, S., *op. cit.*, nota 10; MAYER, M., CARPES, M. y KNOBLICH, R. (eds.), *op. cit.*, nota 21; WITJES, N., *op. cit.*, nota 27; y STROIKOS, D., “China, India, and the Social Construction of Technology in International Society: The English School Meets Science and Technology Studies”, *Review of International Studies*, vol. 46, n° 5, 2020, pp. 713–31.

institucional o los efectos positivos de la cooperación internacional en ciencia y tecnología, como destaca el liberalismo. Finalmente, cabe añadir que este breve ejercicio de análisis busca ser también una invitación a superar una visión puramente instrumental de la ciencia y la tecnología; una invitación a reflexionar sobre el impacto de estas cuestiones más allá de las preocupaciones inmediatas sobre política exterior, poder estatal, soberanía nacional o una gobernanza más eficiente; y una invitación a explorar las consecuencias ocultas, y a veces adversas, de los cambios científico-tecnológicos en las relaciones internacionales contemporáneas.