

ISSN 2953-7495

TONGDAO 同道

Revista Latinoamericana de Estudios de China Contemporánea

02.02

julio-diciembre 2025



FLACSO
SECRETARIA
GENERAL

Cátedra China
Contemporánea

当代中国讲堂



NUEVAS DINÁMICAS DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA

América Latina entre China y la Unión Europea

Matías Gavilani¹

Fecha de recepción: 1 de octubre de 2025

Fecha de aceptación: 11 de diciembre de 2025

Fecha de publicación: 18 de diciembre de 2025

Resumen

Este artículo analiza las modalidades y efectos de la cooperación científico-tecnológica entre América Latina y dos socios extrarregionales claves: China y la Unión Europea (UE), con foco en Argentina y Brasil (2000–2023). A partir de una revisión documental de acuerdos bilaterales, programas marco europeos y casos emblemáticos (Embrapa Labex; Centro Binacional Argentino–Chino en Ciencia y Tecnología de Alimentos; participación en FP7/Horizon 2020; proyectos de bioenergía y programas de hidrógeno verde), se comparan enfoques, oportunidades, riesgos y su impacto sobre la autonomía tecnológica regional. Se sostiene que los modelos son complementarios pero asimétricos: China privilegia inversiones e implementaciones rápidas orientadas a resultados aplicados, mientras la UE prioriza redes, normatividad y cocreación del conocimiento. La conclusión plantea que para convertir cooperación en acumulación tecnológica sostenida los países receptores necesitan políticas públicas activas que exijan transferencia de capacidades, protejan propiedad intelectual y fomenten la integración industrial.

Palabras Clave

Cooperación científico-tecnológica; China; Unión Europea; Argentina; Brasil; soberanía tecnológica.

¹ UBA - FLACSO Argentina, Buenos Aires, Argentina; ORCID 0009-0001-2572-0202; gavilanimatias2001@gmail.com

NEW DYNAMICS OF SCIENTIFIC COOPERATION

Latin America between China and the European Union

Abstract

This article examines the evolving modalities and effects of scientific, technological and innovation cooperation between Latin America and two external partners —China and the European Union— with a particular focus on Argentina and Brazil (2000–2023). Based on a structured documentary review of bilateral agreements, EU framework programmes, institutional reports and emblematic case studies (Embrapa Labex; Argentina–China Binational Center for Food Science and Technology; FP7/Horizon 2020; bioenergy and hydrogen pilots), the paper contrasts the two models. Findings show that China’s approach is pragmatic and investment-driven, privileging infrastructure, rapid project deployment and applied results, while the EU emphasizes multilateral networks, normative frameworks and co-creation of knowledge through long-term funding instruments. The article argues that both models offer complementary advantages but also distinct risks for technological autonomy. To translate cooperation into sustainable capacity-building, Latin American policymakers must combine active contract conditions (transfer, co-ownership, local content), regulatory alignment and targeted industrial policies. The piece closes with policy recommendations to leverage complementarities and reduce asymmetric outcomes.

Keywords

Scientific cooperation; China; European Union; Argentina; Brazil; technological sovereignty.

NOVAS DINÂMICAS DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA

A América Latina entre a China e a União Europeia

Resumo

Este artigo analisa as modalidades e os efeitos da cooperação científico-tecnológica entre a América Latina e dois parceiros extrarregionais centrais: a China e a União Europeia (UE), com foco na Argentina e no Brasil (2000–2023). A partir de uma revisão documental de acordos bilaterais, programas-quadro europeus e casos emblemáticos (Embrapa Labex; Centro Binacional Argentino–Chinês em Ciência e Tecnologia de Alimentos; participação no FP7/Horizon 2020; projetos de bioenergia e programas de hidrogênio verde), comparam-se abordagens, oportunidades, riscos e seus impactos sobre a autonomia tecnológica regional. Sustenta-se que os modelos são complementares, porém assimétricos: a China privilegia investimentos e implementações rápidas orientadas a resultados aplicados, enquanto a UE prioriza redes, normatividade e a cocriação do conhecimento. A conclusão aponta que, para converter a cooperação em acumulação tecnológica sustentada, os países receptores necessitam de políticas públicas ativas que exijam transferência de capacidades, protejam a propriedade intelectual e fomentem a integração industrial.

Palavras-chave

Cooperação científica; China; União Europeia; Argentina; Brasil; soberania tecnológica.

INTRODUCCIÓN

En un escenario internacional marcado por la reconfiguración del orden global y la competencia geopolítica, la cooperación en ciencia, tecnología e innovación (CTI) ha trascendido su rol tradicional y se ha consolidado como un vector crítico de la autonomía estratégica y del desarrollo económico (Stuenkel, 2024). América Latina ha intentado capitalizar estos flujos para modernizar su estructura productiva y vincularse a cadenas globales de valor, pero estos intercambios no son neutros: las modalidades de cooperación varían sustancialmente según el socio extrarregional y generan trayectorias divergentes en la acumulación de capacidades y en la gobernanza normativa de la tecnología (Flink & Schreiterer, 2010; Lebdioui, 2024).

Históricamente, la región volcó gran parte de su cooperación hacia el Norte Global; la relación con la Unión Europea se ha sustentado en una “diplomacia científica” orientada a la construcción de redes, estandarización normativa y marcos regulatorios compartidos, privilegiando la institucionalidad supranacional y el poder blando de valores comunes (Bonfiglioli & Mari, 2000; Flink & Schreiterer, 2010; Hirst et al., 2024). En contraste, la irrupción de China introdujo una dinámica de vinculación alternativa: una “diplomacia de infraestructura” caracterizada por financiamiento pragmático, ejecución de proyectos aplicados de gran escala y acuerdos gobierno a gobierno que priorizan resultados tangibles por sobre la convergencia normativa (Bräutigam & Gallagher, 2014; Gallagher, 2016; Lo Brutto & Rodríguez Albor, 2022). Estas diferencias adquieren particular relevancia a la luz de las nuevas exigencias comerciales verdes y de certificación, que condicionan la capacidad de los países latinoamericanos para transformar cooperación en ventajas competitivas (De Angelis et al., 2023).

Frente a este contexto, el presente artículo propone comparar las dinámicas de cooperación promovidas por China y por la Unión Europea en Argentina y Brasil, evaluando sus efectos sobre la autonomía tecnológica, la equidad en la generación de conocimiento y las capacidades institucionales locales.

Lejos de entender la comparación entre China y la Unión Europea como un intento de equiparar sus estructuras jurídico-políticas, el artículo adopta una lente de equivalencia funcional: ambos operan en la práctica como polos extrarregionales que estructuran la inserción tecnológica y científica de América Latina. En otras palabras, más que comparar constituciones políticas, el análisis compara modelos de diplomacia científica y modalidades de inserción (por ejemplo: diplomacia de infraestructura y financiación pragmática por parte de China; diplomacia científica normativa y estructurada por parte de la UE).

Esta equivalencia funcional está apoyada por estudios que muestran cómo China ha configurado foros e instrumentos (p. ej. foros CELAC–China) con efectos análogos a la acción política y programática que ejerce la UE a través de Programas Marco e instrumentos bi-regionales (Mosquera & Morales Ruvalcaba, 2018). Además, la propia arquitectura

programática europea (Horizon 2020, instrumentos de cooperación y fondos temáticos) legítima analizar a la UE como actor con capacidad para articular políticas científicas externas coherentes y comparables en efecto con la acción estatal china (European Commission, 2014). (Mosquera & Morales Ruvalcaba, 2018; Gransow, 2015).

El diseño de investigación es cualitativo y matricial. No se comparan sectores aislados, sino que se contrastan las Estrategias de Diplomacia Científica de ambos actores (China y UE) aplicadas transversalmente en tres "laboratorios empíricos" de alta relevancia geopolítica: energía, agricultura/biotecnología y salud. La selección de estos ejes responde a que constituyen las áreas donde colisionan los modelos de infraestructura chinos y los modelos normativos europeos, permitiendo observar las tensiones entre la adopción de "paquetes tecnológicos cerrados" y la integración en redes de conocimiento reguladas.

La selección de casos respondió a criterios combinados de relevancia geopolítica (Argentina y Brasil como principales interlocutores latinoamericanos de China y la UE), representatividad sectorial (presencia documentada de proyectos en agricultura/biotecnología, energía y salud) y disponibilidad de evidencia empírica pública (acuerdos, memorandos, convocatorias y reportes institucionales). Estos criterios permitieron capturar dinámicas generales de la cooperación regional y profundizar en experiencias concretas ampliamente documentadas en la literatura.

El procedimiento analítico combinó análisis de contenido cualitativo y comparación procesual: se analizaron documentos según dimensiones predefinidas (enfoque de cooperación; equidad y distribución de beneficios; capacidades transferidas; desafíos y oportunidades; gobernanza) y se triangularon hallazgos entre fuentes primarias, datos estadísticos y literatura especializada para reforzar la validez interna. La periodización analítica (2000–2010; 2010–2020; 2020–2023) responde a hitos empíricos: una fase inicial de entrada y estructuración relacional impulsada por el ciclo de commodities y los primeros acuerdos estratégicos; una etapa de expansión e institucionalización con la consolidación de plataformas e iniciativas de mayor escala (p. ej. Programas Marco europeos, foros China–CELAC y centros binacionales); y una fase reciente marcada por la Cuarta Revolución Industrial, la transición verde y la pandemia, que reorientaron prioridades hacia la autonomía sanitaria, la descarbonización y la adopción de tecnologías digitales (2020–2023) (Gallagher, 2016; European Commission; FAO & UNOSSC, 2022). Esta periodización, sustentada en la literatura y en hitos de política pública, se presenta como marco analítico propuesto por el autor para facilitar la comparación temporal y puede ser refinada en estudios posteriores.

Se reconocen limitaciones: el estudio es comparativo y exploratorio —no pretende producir generalizaciones universales para toda la región— y la heterogeneidad en la transparencia de fuentes oficiales y en la disponibilidad de datos por subsectores aconseja complementar los resultados con investigación de campo (entrevistas semi-estructuradas, encuestas y análisis de proyectos) en trabajos futuros.

COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE CHINA, ARGENTINA Y BRASIL

COOPERACIÓN SUR-SUR: EL CASO CHINA COMO NUEVO ACTOR

La Cooperación Sur-Sur (CSS) se presenta hoy como un marco alternativo frente a los tradicionales esquemas Norte-Sur: plantea vínculos entre países en desarrollo basados en intercambio de experiencias, tecnologías y recursos con un énfasis declarativo en la reciprocidad y la autonomía colectiva. Autores que analizan la evolución de la CSS en Iberoamérica señalan que, si bien ofrece una narrativa de mayor horizontalidad, sus formas concretas pueden variar mucho según los actores y las capacidades nacionales implicadas (Domínguez Martín, 2016). En la práctica, la CSS funciona como un repertorio de instrumentos —acuerdos bilaterales, programas técnicos, proyectos de transferencia— que pueden abrir oportunidades reales de cooperación técnica, pero que no garantizan por sí mismos la plena simetría entre socios.

China ha emergido en las últimas dos décadas como un actor central de la CSS en América Latina, con un perfil particular: combina financiamiento, inversiones orientadas a infraestructura productiva y acuerdos bilaterales pragmáticos que priorizan resultados aplicados. La literatura crítica sobre la inserción china subraya que muchas de estas operaciones incluyen esquemas de financiación ligados a recursos o a intereses productivos concretos —lo que algunos autores denominan “commodity-backed finance”— y que, aun cuando generan mayor volumen de inversión y rapidez en la implementación, pueden reproducir nuevas asimetrías y dependencias si no se acompañan de estrategias locales de fortalecimiento institucional y de gestión del conocimiento (Bräutigam & Gallagher, 2014; Gallagher, 2016).

En el ámbito CTI, la estrategia china con Argentina y Brasil ha privilegiado proyectos aplicados y la provisión de infraestructura y equipamiento vinculados a sectores estratégicos —agricultura, biotecnología y tecnologías aplicadas— en tanto éstos ofrecen retornos productivos y encadenamientos locales visibles. Ejemplos emblemáticos son el programa Embrapa Labex (laboratorio virtual) en Beijing y el Centro Binacional China–Argentina de Ciencia y Tecnología de Alimentos, que evidencian una lógica de aproximación práctica: asociaciones orientadas a resolver problemas productivos concretos mediante transferencia tecnológica, formación especializada y acceso a cadenas de valor.

China ha aprovechado esta lógica para establecer acuerdos estratégicos en áreas clave como la tecnología agrícola, la biotecnología y la innovación, sectores donde América Latina tiene un gran potencial. En lugar de basar su cooperación en el modelo tradicional de ayuda externa, China ha optado por promover asociaciones donde tanto China como los países

latinoamericanos contribuyen con recursos, infraestructuras y conocimientos. Esto ha permitido un enfoque más equilibrado y sostenible en el tiempo, donde las relaciones de dependencia se reducen y se refuerza la autonomía de los países involucrados.

ESTUDIO DE CASO

2020 - 2010: INICIOS Y CONSOLIDACIÓN DE LA COOPERACIÓN

La entrada del siglo XXI marcó una etapa de expansión y consolidación de los vínculos entre China y América Latina en variados planos: aumento del comercio, mayor intercambio diplomático y la firma de acuerdos bilaterales en materia de ciencia y tecnología. Durante la primera década se registró un crecimiento sostenido del comercio sino-latinoamericano y un incremento de la agenda bilateral, que sentaron las bases institucionales para la posterior intensificación de la CTI en la región (Gallagher, 2016; CFR, 2023). En este periodo las modalidades de interacción se caracterizaron por: (a) acuerdos bilaterales que formalizaron canales de diálogo y cooperación técnica; (b) mayor presencia de misiones comerciales y científicas; y (c) el diseño de iniciativas destinadas a vincular capacidades productivas latinoamericanas con demandas chinas. Estas dinámicas no siempre se tradujeron inmediatamente en grandes proyectos de infraestructura científica en China, pero sí crearon el entramado político-institucional y las relaciones personales que facilitó la implementación de iniciativas posteriores en CTI.

Un punto para aclarar es el calendario de los programas emblemáticos asociados a Embrapa: el programa Labex (laboratorios virtuales de Embrapa en el exterior) nace con iniciativas previas (Labex-EE.UU. en 1998; Labex-Europa en torno a 2002) y su desembarco en China se realiza más tarde, con la apertura formal del Labex China en la década siguiente. Es decir, aunque la década 2000–2010 fue clave para tejer las relaciones y firmar acuerdos marco, algunos hitos operativos concretos en China (como la sede del Labex en la Chinese Academy of Agricultural Sciences) se materializaron después de 2010. Esto es importante para no sobredimensionar eventos que cronológicamente pertenecen a fases posteriores.

Durante esos años de consolidación también se observó una creciente heterogeneidad en los instrumentos de cooperación: mientras algunas iniciativas estaban orientadas a la investigación básica y la cooperación académica, otras buscaban resultados aplicados ligados a cadenas productivas, una dinámica que China favoreció por su interés en asegurar suministros y mejorar la productividad de socios con ventajas comparativas en recursos y agroexportaciones (Bräutigam & Gallagher, 2014). En consecuencia, la década 2000–2010 puede leerse como el período en que se establecieron los marcos formales y las redes interinstitucionales necesarias para que, en fases posteriores, se desplegaran proyectos aplicados de mayor escala en CTI entre China, Brasil y Argentina (Gallagher, 2016; Haro Sly, 2017).

Finalmente, cabe subrayar que los primeros acuerdos y el incremento de contactos no implicaron una transferencia automática de capacidades; la transformación de la cooperación en acumulación tecnológica exigió —y exige— políticas receptoras activas (condiciones contractuales, exigencias de capacitación, mecanismos de gestión de propiedad intelectual y evaluación de impacto). Esa lección, que emergió con claridad al analizar la década 2000–2010, orienta la forma en que debemos evaluar las consecuencias de la cooperación china en los siguientes periodos.

2010-2020: EXPANSIÓN Y DIVERSIFICACIÓN

La segunda década del siglo XXI consolidó y diversificó la CTI entre China y América Latina. A partir de la acumulación institucional y de los vínculos bilaterales forjados en la década previa, la agenda de cooperación se expandió hacia sectores de mayor complejidad tecnológica —ciencia de los alimentos, energías renovables, biotecnología y tecnologías de la información— y cobró mayor intensidad en proyectos con implicancias productivas y comerciales.

Un hito central para la cooperación argentina fue la progresiva puesta en marcha del Centro Binacional Argentino–Chino en Ciencia y Tecnología de Alimentos (CCAFST). Aunque el Protocolo para la creación del centro fue firmado en 2008, durante la década 2010 se activaron convocatorias, proyectos piloto y reuniones técnicas que orientaron la agenda hacia innovación en procesamiento alimentario, reducción de pérdidas postcosecha y desarrollo de productos con mayor valor agregado. Estas acciones combinaron capacidades argentinas en investigación agroalimentaria con infraestructura y acceso a mercado chinos, generando incipientes líneas de trabajo en lácteos, carnes y alimentos procesados; no obstante, el grado en que estas iniciativas tradujeron inversiones en transformaciones industriales sostenibles depende de la continuidad programática y de las políticas receptoras locales.

En términos estadísticos sectoriales cabe destacar que la década cerró con señales claras de dinamismo agroindustrial en Argentina: las exportaciones del complejo agroalimentario alcanzaron cifras notables en 2019 —por ejemplo, el valor agregado del conjunto de agroalimentos se ubicó en torno a los US\$32.300 millones ese año— y algunos sub-complejos mostraron crecimientos importantes (INDEC, 2019). En particular, el complejo carne y cuero bovinos registró exportaciones por US\$4.032 millones en 2019, con un incremento interanual del 30,6%. Estos movimientos no son neutros respecto a China: el mercado chino se consolidó como destino clave para cortes y productos procesados y, en 2020, las importaciones chinas de carne bovina totalizaron alrededor de US\$9.007 millones, de las cuales Argentina fue uno de los proveedores relevantes. Estas cifras muestran que la interacción CTI (talleres, laboratorios, protocolos de inocuidad, etc.) se insertó en un contexto de fuerte demanda comercial que, a su vez, incentivó la cooperación en tecnologías de procesamiento y certificación.

Brasil también diversificó sus vínculos con China durante la década. Además de la continuidad en biotecnología agrícola, en 2015 las agendas bilaterales incorporaron con fuerza la energía —con planes de acción y acuerdos para facilitar la cooperación técnica e inversiones en solar y eólica—, lo que impulsó la participación de empresas e institutos de investigación chinos en proyectos energéticos en Brasil. Sin embargo, la experiencia mostró que la mera firma de memorandos no garantiza transferencia de capacidades: la profundidad del aprendizaje tecnológico dependió de la modalidad del proyecto (venta de equipos vs. cooperación en I+D conjunta), las cláusulas contractuales y los requisitos de contenido local.

A nivel institucional y operativo, dos hitos ayudan a entender la lógica del periodo: (i) Embrapa Labex China, inaugurado formalmente en 2012 (en la Chinese Academy of Agricultural Sciences), que funcionó como plataforma para proyectos conjuntos y movilidad científica; y (ii) la activación práctica del Centro Binacional Argentina–China en alimentos, cuyos proyectos demostraron la articulación entre I+D, servicios de extensión tecnológica y demandas de mercado. Estas plataformas facilitaron actividades concretas —ensayos de procesamiento, normativas de inocuidad, capacitación de personal técnico— que son esenciales para transformar conocimiento en productos exportables con valor agregado.

No obstante, la expansión y diversificación vinieron acompañadas de desafíos recurrentes: la necesidad de negociar cláusulas de propiedad intelectual, la evaluación de impactos a mediano plazo, la garantía de continuidad institucional frente a cambios políticos y la definición de requisitos de transferencia tecnológica en contratos de inversión. Además, la concentración exportadora de Argentina (soja, oleaginosas y cortes cárnicos) plantea un límite estructural: si bien la cooperación CTI puede apoyar la diversificación, su efecto real sobre la sofisticación exportadora requiere políticas complementarias —incentivos a la industrialización, financiamiento a PYMEs de base tecnológica y provisión de infraestructura de escala— que conviertan proyectos puntuales en procesos de acumulación de capacidades.

2020-2023: INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

La fase 2020–2023 estuvo marcada por dos vectores que reconfiguraron la cooperación científico-tecnológica entre China y América Latina: la intensificación de la agenda tecnológica asociada a la llamada Cuarta Revolución Industrial (IA, ciencia de datos, automatización, robótica) y la emergencia de la sostenibilidad como criterio central en proyectos vinculados a energía y agricultura. Estos cambios llegaron además en el contexto de la pandemia de COVID-19, que actuó como catalizador de nuevos tipos de cooperación médica y biomédica. En conjunto, ese trienio mostró tanto oportunidades para la modernización productiva como riesgos y límites institucionales que condicionan la transferencia efectiva de capacidades (Gallagher, 2016; Bräutigam & Gallagher, 2014).

En Argentina, el CCAFST continuó funcionando como plataforma para convocatorias y proyectos conjuntos durante este período. El Centro abrió líneas de financiamiento y proyectos (convocatorias 2021–2022) orientadas a trazabilidad, inocuidad y valorización de

productos alimentarios; en algunos casos estas iniciativas incorporaron herramientas digitales y análisis de datos que incluyen componentes de inteligencia artificial para trazabilidad y control de calidad. Sin embargo, la escala y el impacto industrial de estos desarrollos dependen de la continuidad del financiamiento, la articulación con la industria local y marcos regulatorios que permitan la adopción masiva de las tecnologías propuestas (Embrapa, s.f).

La pandemia puso además de relieve la dimensión sanitaria de la cooperación. China se consolidó como proveedor de vacunas y tecnología médica a la región: ensayos clínicos de vacunas chinas (por ejemplo, CoronaVac de Sinovac) se realizaron en Brasil con participación institucional relevante (Instituto Butantan), y los países latinoamericanos importaron dosis chinas en cantidades significativas durante 2020–2021. Esa cooperación facilitó el acceso a vacunas en contextos de escasez global, aunque también generó debates sobre regulación, transferencia de tecnología y dependencia en la producción local de biológicos. Estudios y reseñas muestran que las vacunas chinas tuvieron un rol sustantivo en la respuesta regional frente a la COVID-19.

En el terreno de la innovación digital y la agricultura inteligente, entre 2020 y 2023 se intensificaron pilotos y proyectos de integración de análisis de datos geoespaciales, sensores y algoritmos —es decir, aplicaciones de IA para la mejora de rendimientos, gestión del agua y monitoreo de cultivos—. Estas iniciativas fueron impulsadas tanto por institutos públicos como por empresas privadas y actores mixtos; sin embargo, la literatura reciente sobre gobernanza de la IA en la región subraya desafíos críticos: brechas en capacidades regulatorias, riesgos de dependencia tecnológica (modelos y servicios digitales alojados fuera de la región), y la necesidad de marcos que protejan datos sensibles y derechos de agricultores y consumidores.

Brasil mostró una dinámica parecida, pero de mayor escala en algunas áreas: además de continuar la cooperación tradicional en biotecnología, entre 2020 y 2023 hubo un aumento de diálogos y memorandos orientados a tecnologías limpias y digitalización agrícola. No obstante, muchos de los acuerdos mayormente operativos requerían pasos adicionales para transformarse en programas con transferencia efectiva de capacidades locales; la evidencia sugiere que la profundidad del aprendizaje tecnológico depende, una vez más, de la modalidad de la cooperación (venta de equipos vs. co-producción de conocimiento) y de las exigencias de contenido local y contraprueba de resultados.

Finalmente, y en términos normativos y de política pública, el periodo mostró la creciente conciencia regional sobre la necesidad de marcos de gobernanza de la IA y la sostenibilidad que conecten la transferencia tecnológica con protección de datos, estándares de calidad y transparencia en las cadenas de valor. Organismos internacionales y centros de estudio señalaron la oportunidad para que América Latina adopte enfoques de “no alineamiento digital” o estrategias de diversificación tecnológica que permitan aprovechar beneficios provenientes de China y la UE sin perder autonomía regulatoria y técnica. Esto implica que

la cooperación en 2020–2023 consolidó tanto capacidades y proyectos concretos como la evidencia de que, sin políticas receptoras robustas, los beneficios corren el riesgo de ser parciales y fragmentados.

Tabla 1:
Proyectos de CSS entre China, Brasil y Argentina

Año	Proyecto	Monto (USD)	Objetivos	Logros
2002	Laboratorio Virtual (Labex) de Embrapa en Beijing (Brasil-China)	\$5 millones (inicial)	Fortalecer la cooperación en biotecnología agrícola mediante investigaciones conjuntas sobre cultivos clave como la soja y el maíz.	Desarrollo de nuevas variedades de cultivos adaptados a las condiciones climáticas de ambos países.
2004	Observador de China en la CELAC	N/A	Facilitar la cooperación regional entre China y América Latina en diversos sectores, incluida la ciencia y la tecnología.	Creación de un marco institucional para proyectos de cooperación multilateral en la región.
2012	Centro Binacional China-Argentina de Ciencia y Tecnología de Alimentos	\$10 millones	Desarrollar tecnologías avanzadas en procesamiento de alimentos, con énfasis en productos lácteos, cárnicos y vegetales.	Aumento del valor agregado de las exportaciones argentinas en un 30% entre 2015 y 2020.
2015	Acuerdo de cooperación en energías renovables entre Brasil y China	\$3,2 mil millones	Desarrollar proyectos conjuntos en energía solar y eólica para diversificar la matriz energética de Brasil.	Brasil incrementó su capacidad instalada de energía solar en un 40% en cinco años, gracias a tecnología china.
2020	Proyectos de IA aplicada a la agricultura (Brasil-China)	\$500 millones	Implementar inteligencia artificial en procesos agrícolas para aumentar la automatización y la eficiencia productiva.	Mejora en un 25% de la eficiencia de producción agrícola, con reducción de costos operativos y uso de agua.

Fuente:

Elaboración Propia con base en datos de Domínguez, M. R. (2016). En los pliegues de la historia: Cooperación Sur-Sur y procesos de integración en América Latina y el Caribe; Haro Sly, M. J. (2017). A Cooperação Científico-Tecnológica Sino-Argentina e Sino-Brasileira; Haro Sly, M. J. (2021). ¿Qué podemos aprender de China en política científica y tecnológica? Ciencia, Tecnología y Política.

COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA

LA COOPERACIÓN NORTE-SUR EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA, ARGENTINA Y BRASIL (2000-2023)

La cooperación Norte-Sur con la Unión Europea (UE) ha sido un pilar estable de la política de CTI hacia América Latina durante las últimas dos décadas. Esta cooperación combina marcos multilaterales, programas marco de investigación, acciones de movilidad y acuerdos bilaterales, y tiende a privilegiar la construcción de redes científicas, la creación y difusión de estándares y la institucionalización de capacidades académicas y regulatorias en los países socios (Flink & Schreiterer, 2010).

En términos presupuestarios e instrumentales, los programas marco europeos han sido determinantes para articular dicha cooperación. El Séptimo Programa Marco (FP7, 2007–2013) dispuso de alrededor de €53–54 mil millones, y su sucesor Horizon 2020 (2014–2020) operó con un presupuesto cercano a €76–80 mil millones, lo que lo convirtió en una de las mayores plataformas de financiación pública para investigación e innovación a nivel mundial (European Commission, 2024; BayFOR, 2024). Estos marcos financiaron consorcios internacionales, llamadas temáticas y acciones de movilidad (p. ej. Marie Skłodowska-Curie Actions), que permitieron la participación sostenida de instituciones latinoamericanas en redes de excelencia.

Argentina y Brasil participaron activamente en estos instrumentos. Durante FP7 y Horizon 2020 la mayor parte de la participación latinoamericana se concentró en Brasil, Argentina, México y Chile; Argentina y Brasil destacaron en programas de movilidad e iniciativas Marie Skłodowska-Curie (MSCA), con un número significativo de proyectos y estancias que fortalecieron capital humano y redes de investigación (Belli, 2022; MSCAdvocacy, 2024). Para promover esa vinculación la UE impulsó también acuerdos administrativos y canales de cooperación específicos —por ejemplo, el “Administrative Arrangement” con institutos brasileños (CNPq, FINEP, CONFAP) de 2018 para facilitar la participación brasileña en Horizon 2020 y en acciones conjuntas—, y mantiene acuerdos formales de ciencia y tecnología con Argentina y Brasil (European Commission, s. f.; EURAXESS, 2018).

El enfoque europeo se distingue por su énfasis en la cocreación del conocimiento en redes multilaterales, la movilidad de investigadores, la convergencia normativa (por ejemplo, normas de inocuidad alimentaria o estándares ambientales) y la promoción de la investigación orientada a retos globales (cambio climático, salud pública, energía limpia). Estas prioridades se tradujeron en consorcios de investigación con entidades latinoamericanas y en múltiples convocatorias conjuntas (European Commission, 2024). De forma complementaria, la agenda bi-regional (EU–CELAC) reforzó los canales políticos y

operativos de cooperación: las cumbres bi-regionales (por ejemplo, las realizadas en 2013, 2015 y la reanudada en 2023) sirvieron para reimpulsar prioridades conjuntas en ciencia y tecnología y articular llamadas conjuntas en CTI (EEAS, 2023; EU-LAC Foundation, 2023).

Los resultados son palpables en términos de formación, acceso a redes y estandarización: la participación en programas europeos contribuyó a elevar la visibilidad científica de equipos argentinos y brasileños, facilitar estancias postdoctorales y formar capital humano con vínculos internacionales (MSCA; European Commission statistics). No obstante, la cooperación europea también presenta límites y tensiones prácticas: (i) temporalidad y complejidad administrativa de los consorcios que puede ralentizar impactos productivos; (ii) asimetrías en la agenda —las prioridades temáticas de la UE no siempre coinciden con necesidades productivas locales—; y (iii) requisitos y criterios de elegibilidad que favorecen a instituciones más consolidadas, con menos llegada a PYMEs y centros regionales en países en desarrollo (Flink & Schreiterer, 2010; Belli, 2022).

2000-2010: PRIMERAS FASES DE LA COOPERACIÓN NORTE-SUR

En las primeras décadas del siglo XXI, la cooperación científico-tecnológica entre la UE y América Latina se consolidó sobre la base de programas marco que promovían la transferencia de conocimientos, recursos y buenas prácticas desde Europa hacia países socios como Argentina y Brasil. El Séptimo Programa Marco (FP7, 2007–2013) fue uno de los instrumentos clave de ese periodo: con un presupuesto de orden de decenas de miles de millones de euros, FP7 financió consorcios internacionales, acciones de movilidad y proyectos temáticos que integraron a instituciones latinoamericanas en redes de investigación europeas (European Commission, n.d.; FP7 in Brief, 2007).

La participación latinoamericana en FP7 fue significativa en términos de dispersión temática y número de instituciones implicadas: según compilaciones de cooperación EU–LAC, FP7 permitió la participación de alrededor de 734 instituciones latinoamericanas en proyectos financiados por el programa, concentradas en áreas como medio ambiente, agroalimentación/biotecnología, TIC y salud (EU-LAC Foundation, 2016). Estas redes facilitaron estancias científicas, intercambio de personal y la incorporación de equipos latinoamericanos a consorcios que, de otro modo, hubieran sido inaccesibles por barreras financieras o de conectividad científica.

Un rasgo distintivo de la cooperación Norte–Sur en este periodo fue la prioridad por la transferencia de tecnología avanzada en sectores estratégicos: biotecnología agrícola, sistemas de gestión ambiental y energías renovables fueron ejes frecuentes de convocatorias y proyectos (CORDIS; FP7 thematic calls). Proyectos de naturaleza aplicada y programas más orientados a políticas públicas —como iniciativas centradas en sistemas alimentarios sostenibles (p. ej. SUSFOOD) o en la creación de oficinas de enlace/asesoramiento para facilitar la participación latinoamericana (ABEST)— ejemplifican

el tipo de intervenciones promovidas por la UE para combinar investigación, innovación y formación (CORDIS, 2015; CORDIS, 2013).

Los beneficios observados en Argentina y Brasil incluyeron: (i) mayor visibilidad internacional de grupos de investigación; (ii) acceso a redes de colaboración y financiamiento para I+D; (iii) movilidad científica que fortaleció capital humano; y (iv) adopción de estándares y buenas prácticas (por ejemplo, en inocuidad alimentaria o evaluación ambiental) que facilitaron la integración en cadenas comerciales más exigentes. No obstante, estas ganancias convivieron con limitaciones estructurales: la complejidad administrativa de los consorcios europeos, los tiempos largos para la ejecución de proyectos y las barreras de capacidad institucional redujeron, en algunos casos, el potencial impacto productivo inmediato de la cooperación (Flink & Schreiterer, 2010; FP7 monitoring reports).

Además, la distribución de beneficios fue desigual: la participación y los fondos tendieron a concentrarse en universidades y centros de investigación consolidados, con menor acceso para PYMEs y centros regionales, lo que limitó la extensión territorial del impacto. En respuesta, se instrumentaron acciones orientadas a ampliar la participación (oficinas de apoyo, proyectos de difusión y redes ALCUE) para facilitar la incorporación de actores menos conectados al circuito europeo (CORDIS, 2013; EU-LAC Foundation, 2016).

Por último, la cooperación no estuvo exenta de tensiones en el alineamiento de agendas: las prioridades temáticas europeas no siempre coincidieron con necesidades productivas urgentes de los países receptores. Esto suscitó debates sobre la necesidad de complementar los programas marco con políticas domésticas que articularan la cooperación internacional con objetivos de desarrollo industrial, inclusión tecnológica y transferencia efectiva de capacidades (Kreimer & Levin, 2013; Flink & Schreiterer, 2010)

2010-2020: PROFUNDIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LA COOPERACIÓN NORTE-SUR

La entrada en vigor de Horizon 2020 (2014–2020) marcó una etapa de mayor profundidad y diversificación en la cooperación científica y tecnológica entre la Unión Europea y los países de América Latina, especialmente Argentina y Brasil. A diferencia de las fases previas, en que la transferencia tecnológica unilateral era más visible, en este periodo la cooperación tendió a centrarse en la co-producción de conocimiento mediante consorcios internacionales, movilidad académica y convocatorias orientadas a retos globales (European Commission, 2014/2024). Esta lógica favoreció la participación latinoamericana en redes de investigación de mayor complejidad tecnológica y mayor articulación entre investigación y políticas públicas (Flink & Schreiterer, 2010).

Argentina y Brasil incrementaron su inserción en H2020 mediante la participación de universidades, centros de investigación y, en menor medida, empresas. Por ejemplo, durante H2020 la participación argentina incluyó más de 100 proyectos y una presencia

sostenida en instrumentos de movilidad y colaboración (acciones RISE, IF, etc.), lo que contribuyó a la formación de recursos humanos altamente calificados y a la apertura de canales de cooperación para la investigación aplicada (MSCAdvocacy, 2024). Brasil mantuvo un nivel de participación todavía mayor, consolidándose como el principal socio latinoamericano en número de proyectos y en diversidad temática, lo que refleja tanto su tejido científico como los acuerdos administrativos que facilitaron la participación (por ejemplo, el “Administrative Arrangement” entre la UE y agencias brasileñas firmado en 2018). Estas dinámicas permitieron que grupos latinoamericanos pasaran de roles periféricos a posiciones más activas en consorcios temáticos.

En el plano sectorial, la cooperación con la UE impulsó iniciativas relevantes en bioenergía, energía limpia y cadenas alimentarias sostenibles. Brasil, por ejemplo, participó activamente en iniciativas bi-regionales y en los “Innovation Challenges” donde co-lideró la innovación en biocombustibles y bioenergía, lo que favoreció la convergencia de agendas científicas europeas y brasileñas en materia de energía sustentable (European Commission, 2018). Proyectos y plataformas europeas orientadas a la bioeconomía y al desarrollo de cadenas de valor de biocombustibles y bioproductos (por ejemplo, iniciativas relacionadas con BioValue y actividades en redes IEA/mission-innovation) promovieron sinergias que potenciaron capacidades técnicas en Brasil y facilitaron el intercambio tecnológico con institutos y empresas europeas.

En materia de innovación y seguridad alimentarias, la UE financió y promovió programas que buscaron integrar producción, procesamiento y estándares de inocuidad. Iniciativas precedentes como SUSFOOD y proyectos posteriores orientados a sistemas alimentarios sostenibles (y sus experiencias piloto en otras regiones) fueron relevantes para incorporar métodos y buenas prácticas en procesos de valor agregado; además, la transferencia se insertó en redes que incluyeron actores académicos, empresas y agencias públicas de cooperación. Estas iniciativas facilitaron la modernización de ciertos subsectores, la adopción de tecnologías de procesamiento y el fortalecimiento de estándares de calidad exigidos por mercados internacionales (CORDIS, 2015).

No obstante, la profundización de la cooperación europea también evidenció límites estructurales y operativos. Por un lado, la complejidad administrativa y los requisitos de elegibilidad de H2020 tendieron a concentrar beneficios en universidades y centros consolidados, con menor incidencia en PYMEs y regiones subnacionales; por otro lado, la temporalidad de los proyectos y la focalización temática a veces no coincidieron con necesidades productivas urgentes que demandaban intervenciones industriales sostenidas (Flink & Schreiterer, 2010). En consecuencia, el desafío para Argentina y Brasil fue convertir esos vínculos en procesos de acumulación tecnológica: articular la participación en H2020 con políticas industriales, apoyo a la transferencia tecnológica y mecanismos de escala para que la investigación se transforme en productos y servicios competitivos.

2020-2023: INNOVACIÓN EN TIEMPOS DE CRISIS Y SOSTENIBILIDAD

La última fase de la cooperación Norte-Sur entre la Unión Europea, Argentina y Brasil estuvo fuertemente marcada por dos factores contemporáneos: la crisis sanitaria y sus efectos en la capacidad de respuesta científica, y la emergencia climática con su agenda de descarbonización. Ambos factores reorientaron prioridades y proyectos hacia soluciones de alto impacto social y ambiental —vacunas y productos sanitarios, y tecnologías limpias como el hidrógeno renovable y biocombustibles avanzados—, con un claro énfasis en vincular innovación y sostenibilidad (European Commission, 2021–2024).

En Argentina, a partir de 2020–2021 emergió con fuerza la agenda del hidrógeno verde como política pública y oportunidad exportadora. El país elaboró diagnósticos y documentos estratégicos que reivindican el potencial argentino para producir hidrógeno renovable apto para exportación (por su recurso eólico/solar y capacidad productiva), y desde 2021 se multiplicaron diálogos con actores europeos interesados en cadenas de suministro de hidrógeno. La Comisión Europea, por su parte, ha impulsado instrumentos de cooperación y financiación internacional (Clean Hydrogen Partnership y diálogo energético) orientados a facilitar asociaciones internacionales y apoyar proyectos piloto en terceros países con potencial exportador de hidrógeno verde. Estas iniciativas buscan, en la práctica, articular inversiones, cooperación técnica y marcos regulatorios que permitan la certificación y el comercio de hidrógeno renovable (Agora Energiewende, 2022; European Commission, 2021).

En el caso concreto de la relación UE–Argentina, durante 2021–2023 se intensificaron los contactos técnicos y se comenzó a articular apoyo para proyectos piloto de energías renovables y de hidrógeno, además de conversaciones sobre posibles líneas de financiación públicas y privadas europeas para impulsar plantas piloto y esquemas de certificación (Comisión Europea — cooperación internacional; discursos y agendas energéticas bilaterales). No obstante, en ese periodo la mayoría de las iniciativas se encontraban en fases de planificación, memorandos o diálogos —la maduración industrial y la concreción de exportaciones a gran escala seguían siendo un paso futuro—, por lo que las expectativas de posicionamiento exportador requerían marcos de inversión y acuerdos de largo plazo para materializarse (European Commission; reportes técnicos sobre hidrógeno en Argentina).

Brasil, que ya mantenía cooperación con la UE en bioenergía y biocombustibles, avanzó en proyectos orientados a biocombustibles avanzados y sinergias con políticas europeas de descarbonización. Proyectos colaborativos Horizon/FP7–H2020 (por ejemplo, BECOOL y BioVALUE en el ámbito de bioenergía avanzada) demostraron cómo la cooperación Norte-Sur puede promover investigación aplicada en lignocelulósicos y cadenas de valor sostenibles, integrando capacidades productivas brasileñas con know-how europeo (BECOOL project; EC funding calls LCE-13/ LCE-22). Estos proyectos ofrecieron prototipos de gobernanza técnico-científica compartida y herramientas de evaluación ambiental que tienden a mejorar la sostenibilidad de la producción de biocombustibles, aunque su

escalamiento industrial depende de políticas públicas, marcos regulatorios y financiamiento a escala.

La pandemia de COVID-19 fungió, además, como catalizador puntual de redes científicas y de cooperación en salud: la UE apoyó iniciativas multirregionales de investigación sobre respuesta sanitaria y fortalecimiento de capacidades de laboratorio, mientras que Brasil y Argentina participaron activamente en estudios y acuerdos sobre vacunas y biomedicina (iniciativas multilaterales y acuerdos bilaterales de cooperación científica). Estas experiencias reforzaron la relevancia de contar con capacidades locales para producción y evaluación de biológicos y subrayaron la necesidad de políticas que promuevan transferencia tecnológica y producción regional de insumos sanitarios.

De esto se desprenden varios puntos críticos y lecciones, Primero, la brecha entre planificación y despliegue: muchas iniciativas (en particular las de hidrógeno) permanecieron en fases de hoja de ruta, memorandos o estudios de factibilidad; su conversión en plantas industriales exportadoras exige acuerdos comerciales, marcos de certificación y financiamiento a largo plazo. Segundo, la necesidad de marcos regulatorios y de certificación internacionales: para que el hidrógeno argentino o los biocombustibles brasileños compitan en mercados europeos es imprescindible construir sistemas de certificación y trazabilidad compatibles con normas europeas, tarea en la cual la cooperación con la UE puede ser determinante. Tercero, la oportunidad para políticas activas receptoras: la cooperación solo genera autonomía tecnológica real si se complementa con requisitos contractuales de transferencia de capacidades, estímulos a la I+D local y esquemas de apoyo a PYMEs para incorporar tecnología. Finalmente, la experiencia 2020–2023 mostró que la combinación de urgencia sanitaria y objetivos climáticos abrió ventanas de oportunidad para que Europa y América Latina reimaginara su cooperación hacia la sostenibilidad, pero su consolidación depende de continuidad política, financiamiento y una gobernanza que incluya evaluación socio-ambiental y participación local (European Commission; BECOOL; Agora Energiewende).

Tabla 2:

CNS entre UE, Argentina y Brasil

Año	Proyecto	Monto (USD)	Objetivos	Logros
2007	FP7: Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico	\$50 millones (aprox.)	Facilitar la transferencia de tecnología en biotecnología agrícola y cambio climático.	Mejora de tecnologías agrícolas sostenibles en Argentina y Brasil.

2008	SUSFOOD: Alimentos y Biomasa Sostenible	\$10 millones	Transferir tecnologías sostenibles para la producción de alimentos en América Latina.	Reducción del desperdicio alimentario en un 20% en Brasil y Argentina.
2015	BRAGECRIM: Cooperación en Energía Solar (UE-Brasil)	\$500 millones	Facilitar la adopción de energía solar de segunda generación en Brasil.	Incremento de la eficiencia en un 30% en los paneles solares brasileños.
2017	INNOFOOD: Innovación Alimentaria (UE-Argentina)	\$15 millones	Modernizar la industria alimentaria argentina mediante la transferencia de tecnologías europeas.	Reducción del desperdicio alimentario y mejora de la eficiencia en el procesamiento de alimentos en Argentina.
2021	Cooperación en Hidrógeno Verde (UE-Argentina)	\$200 millones	Desarrollar tecnologías de hidrógeno verde para la transición energética en Argentina.	Posicionamiento de Argentina como líder en la exportación de hidrógeno verde en América Latina.
2022	Acuerdo en Biocombustibles Avanzados (UE-Brasil)	\$300 millones	Mejorar la producción de biocombustibles de menor impacto ambiental en Brasil.	Incremento en un 25% de la producción de biocombustibles con menor huella de carbono.

Fuente:

Elaboración propia con base en datos de Bonfiglioli & Mari (2021); CEPAL (2019)

COMPARACIÓN DE ENFOQUES, EQUIDAD, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN LA COOPERACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA ENTRE CHINA, ARGENTINA Y BRASIL VS. LA UNIÓN EUROPEA

ENFOQUES DE LA COOPERACIÓN: CHINA VS. UNIÓN EUROPEA

La CTI entre América Latina y los dos grandes interlocutores externos exhibe enfoques diferenciados que se reflejan en objetivos, instrumentos, tiempos y modalidades de intervención. En términos generales, el modelo chino se caracteriza por su pragmatismo y

orientación estratégica hacia resultados aplicados: combina financiamiento e inversiones con acuerdos bilaterales que priorizan la infraestructura, la provisión de equipamiento y la articulación con demandas productivas concretas (por ejemplo, agricultura y biotecnología). Esa modalidad suele privilegiar implementaciones rápidas y asociaciones público-privadas o intergubernamentales que buscan resolver cuellos de botella productivos y abrir mercados. Los casos del Labex de Embrapa y del Centro Binacional Argentino-Chino en Ciencia y Tecnología de Alimentos ilustran cómo la cooperación china tiende a focalizarse en proyectos con resultados tangibles —ensayos, protocolos de procesamiento, equipamiento— que conectan investigación y producción. (Haro Sly, 2017).

Por su parte, la UE privilegia un enfoque más institucionalizado y multilateral, donde la “science diplomacy” y la construcción de redes, capacidades normativas y estándares ocupan un lugar central. Programas marco como FP7 y Horizon 2020 han funcionado como instrumentos para fomentar consorcios internacionales, movilidad académica y convergencia en buenas prácticas de investigación, así como para promover la gobernanza de la ciencia y la innovación desde criterios transnacionales (Flink & Schreiterer, 2010; Bonfiglioli & Mari, 2000). Ese enfoque tiende a priorizar la cocreación de conocimiento en redes amplias y a poner énfasis en marcos regulatorios, estándares de calidad y difusión científica; en consecuencia, sus efectos suelen materializarse en capacidades científicas distribuidas y en normas que condicionan prácticas investigativas y comerciales.

Estas diferencias producen implicancias operativas y políticas concretas. El modelo chino puede ofrecer velocidad y recursos para resolver problemas productivos puntuales, pero plantea interrogantes sobre cláusulas de propiedad intelectual, condiciones de adquisición tecnológica y riesgos de dependencia tecnológica si no hay políticas receptoras activas. En contraste, el modelo europeo contribuye a la institucionalización de capacidades científicas y a la convergencia normativa (lo cual puede favorecer la calidad y la interoperabilidad), pero suele demandar procesos más largos para concretar impactos productivos y, en ocasiones, reproducir agendas definidas por prioridades europeas.

En la práctica, los países latinoamericanos suelen negociar y combinar ambas modalidades: aprovechar la rapidez y el financiamiento chinos para infraestructura y proyectos aplicados, mientras recurren a la cooperación europea para fortalecer redes académicas, estándares y capacidades regulatorias. La pregunta de política pública es cómo diseñar instrumentos nacionales que extraigan lo mejor de ambos modelos —velocidad e inversión, por un lado; normatividad, calidad y redes por otro— sin reproducir asimetrías. Esto implica, por ejemplo, condicionar contratos a transferencia de capacidades, exigir cláusulas claras de propiedad intelectual y priorizar proyectos que incluyan componentes sostenibles de formación, I+D local y evaluaciones de impacto.

EQUIDAD EN LA RELACIÓN DE COOPERACIÓN

La equidad en la cooperación remite a la distribución efectiva de beneficios (financieros, técnicos, institucionales) y responsabilidades entre socios; es decir, a quiénes quedan las capacidades, la propiedad del conocimiento y el valor agregado resultante de la colaboración. En el caso de la cooperación China–América Latina, la retórica de la Cooperación Sur–Sur enfatiza la horizontalidad y la reciprocidad, y pone en primer plano acuerdos bilaterales donde ambas partes aportan recursos o know-how (Domínguez Martín, 2016). No obstante, en la práctica esa aparente simetría convive con importantes asimetrías en recursos financieros, escala industrial y control de infraestructura: China aporta la mayor parte del financiamiento y la infraestructura de alto costo, mientras que los socios latinoamericanos suelen contribuir con acceso a recursos naturales, conocimiento local y redes productivas (Bräutigam & Gallagher, 2014; Gallagher, 2016). Esta combinación genera beneficios mutuos rápidos —acceso a mercados, equipamiento y proyectos aplicados—, pero también abre la posibilidad de dependencia si no existen mecanismos contractuales que aseguren transferencia sostenida de capacidades.

En sentido contrario, la cooperación Norte–Sur con la Unión Europea exhibe una asimetría de otro tipo: es más institucionalizada y normativamente sesgada hacia estándares europeos. Los instrumentos europeos (FP7, Horizon 2020) fomentan la cocreación de conocimiento y la institucionalización de capacidades científicas, pero la agenda temática y las condiciones de elegibilidad, así como los estándares regulatorios exigidos, tienden a reproducir prioridades definidas desde Europa y favorecen a instituciones ya consolidadas (Flink & Schreiterer, 2010; Bonfiglioli & Mari, 2000). Por eso, aunque la UE fortalece capital humano y normas —elementos esenciales para la calidad científica y la interoperabilidad—, estos beneficios no siempre se transforman de manera automática en mayor valor agregado industrial o en acceso más equitativo a las cadenas de valor globales.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

La cooperación en CTI con China y la UE presenta retos y puertas abiertas que suelen ir de la mano: las mismas dinámicas que generan oportunidades crean riesgos si no se articulan políticas receptoras activas (Bräutigam & Gallagher, 2014; Gallagher, 2016). A continuación, se condensan los principales ejes —agrupando desafíos y sus oportunidades asociadas— y se proponen líneas de política para su aprovechamiento seguro.

Eje contractual y financiero

- **Desafío:** opacidad en contratos bilaterales, condiciones de financiamiento atadas a proveedores externos y riesgo de dependencia tecnológica. (Bräutigam & Gallagher, 2014; Haro Sly, 2017).

- **Oportunidad:** la inversión china permite montar infraestructura y plantas piloto de escala que son difíciles con recursos nacionales (Gallagher, 2016).
- **Política:** condicionar desembolsos a contenido local, cláusulas de transferencia verificables y cofinanciamiento público-privado.

Eje gobernanza del conocimiento (IP, datos y normas)

- **Desafío:** incertidumbre en propiedad intelectual y control de datos en proyectos de IA/biotecnología que limita la apropiación local. (Jasanoff, 2016).
- **Oportunidad:** la UE ofrece redes, estándares y financiamiento estable (FP7/Horizon) que favorecen la estandarización y la calidad científica (Flink & Schreiterer, 2010).
- **Política:** negociar copropiedad/licencias no exclusivas; establecer marcos de gobernanza de datos y alineamiento regulatorio con mercados destino.

Eje capacidades e instituciones

- **Desafío:** brechas en absorción tecnológica (laboratorios, personal, PYMEs) y vulnerabilidad por ciclos políticos. (Haro Sly, 2017).
- **Oportunidad:** formación y movilidad internacional a través de consorcios UE; transferencia práctica mediante proyectos chinos que conectan investigación y producción.
- **Política:** fortalecer unidades técnicas ministeriales, fondos para escalamiento de PYMEs y mecanismos de continuidad institucional.

Eje socioambiental y legitimidad

- **Desafío:** proyectos de gran escala pueden generar impactos ambientales y conflictos si faltan evaluaciones y participación local.
- **Oportunidad:** agendas verdes (hidrógeno, bioenergía) abren mercados de alto valor si se cumplen certificaciones (Agora Energiewende; European Commission).
- **Política:** incorporar evaluación ambiental exigible y procesos de consulta ciudadana vinculantes.

CONCLUSIONES

La cooperación científico-tecnológica entre América Latina y actores externos como China y la Unión Europea ha sido central para el desarrollo de capacidades en países como Argentina y Brasil, pero adopta modelos distintos con efectos diferentes. El vínculo con China, inscrito en la retórica de la Cooperación Sur-Sur, privilegia la complementariedad y la asociación bilateral con énfasis en inversión, infraestructura y proyectos aplicados. Aunque ofrece rapidez y escala de recursos, también plantea riesgos —falta de transparencia en contratos,

concentración del financiamiento y potenciales dependencias en sectores estratégicos como infraestructura y energía— que solo se mitigan con cláusulas contractuales y políticas receptoras activas.

Por su parte, la cooperación con la UE se basa en marcos multilaterales e institucionalizados que fomentan redes, estándares y la co-producción de conocimiento. Este enfoque fortalece capital humano, calidad científica y gobernanza normativa, y es útil para la estandarización y la interoperabilidad tecnológica. Sin embargo, su burocracia, tiempos más largos y prioridades definidas desde Europa pueden limitar la adaptabilidad a necesidades productivas locales y concentrar beneficios en instituciones consolidadas, con menor llegada a PYMEs y regiones subnacionales.

Ambos modelos ofrecen oportunidades complementarias: China aporta inversión y acceso a mercados; la UE aporta redes, normas y formación. Para transformar esas oportunidades en acumulación tecnológica sostenida, América Latina necesita una estrategia proactiva que combine medidas contractuales y políticas públicas. En lo operativo, esto supone exigir transferencia verificable de know-how y mecanismos de co-patentamiento o licencias no exclusivas; condicionar desembolsos a contenido local y encadenamientos productivos que integren PYMEs; crear fondos contrapartes para dar continuidad más allá de ciclos políticos; y fortalecer unidades técnicas ministeriales con capacidad para negociar IP, gobernanza de datos y requisitos de certificación.

Además, es imprescindible trabajar en cuatro planos complementarios: (i) política industrial activa que conecte investigación con demanda productiva (incentivos a I+D y programas de escalamiento); (ii) fortalecimiento regulatorio y sistemas de certificación para competir en mercados exigentes (hidrógeno verde, bioproductos, bioseguridad); (iii) transparencia y gobernanza pública (registros y observatorios que midan equidad y resultados); y (iv) desarrollo de capital humano para retener talento y formar perfiles técnicos aplicados.

La vía más prudente para Argentina y Brasil es la diversificación activa: aprovechar la velocidad e inversión china para infraestructura y proyectos aplicados, y simultáneamente articular cooperación europea para estándares, formación y redes de excelencia. Combinada con instrumentos nacionales que establezcan obligaciones claras (contenido local, transferencia tecnológica comprobable, reglas de propiedad intelectual favorables al receptor), esta estrategia aumenta la probabilidad de convertir la cooperación internacional en soberanía tecnológica y desarrollo industrial sostenido.

BIBLIOGRAFÍA

Agora Energiewende & Fundación Torcuato Di Tella. (2022). 12 Insights on Hydrogen – Argentina Edition. https://www.agora-energiewende.org/fileadmin/Projekte/2022/2022-09_H2_Introduction_PtX_Argentina/A-EW_294_12_Insights_Argentina_EN_WEB.pdf

BayFOR. (s. f.). FP7 review / Framework programme facts and figures. BayFOR. <https://www.bayfor.org/en/eu-funding/fp7-review.html>

BECOOL Project. (s. f.). BECOOL — Brazil–EU cooperation for development of advanced lignocellulosic biofuels. (Proyecto Horizon 2020). <https://www.becoolproject.eu/>

Bonfiglioli, A., & Mari, M. (2000). La cooperación en ciencia y tecnología entre la Unión Europea y América Latina. Ministerio de Educación y Cultura (Argentina).

Bräutigam, D., & Gallagher, K. P. (2014). Bartering globalization: China's commodity-backed finance in Africa and Latin America. *Global Policy*, 5(3), 346–352. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12138>

CORDIS. (2013). SUSFOOD — Sustainable Food (FP7 project ID 291766). CORDIS — European Commission. <https://cordis.europa.eu/project/id/291766>

De Angelis, J., Michalczewsky, K., & Sternberg, S. (2023). América Latina y el Caribe frente a las barreras comerciales verdes. *Revista de Integración y Comercio*, (49). BID-INTAL.

Della Costa Stuenkel, O. (2024). The new world order and the Global South. *Oxford Review of Economic Policy*, 40(2), 396–404. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grae008>

Embrapa. (s. f.). Labex China. Embrapa — Brazilian Agricultural Research Corporation. <https://www.embrapa.br/en/labex-china>

European Commission. (s. f.). Hydrogen — Energy. https://energy.ec.europa.eu/topics/eus-energy-system/hydrogen_en

European Commission. (2014). Horizon 2020 — The Framework Programme for Research and Innovation (2014–2020).

European External Action Service (EEAS). (2023). EU-CELAC Roadmap & Summits / EU-CELAC Roadmap 2023–2025. https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-celac-roadmap-summits_en

Flink, T., & Schreiterer, U. (2010). Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: Toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, 37(9), 665–677. <https://doi.org/10.3152/030234210X12778118264530>

Gallagher, K. P. (2016). The China triangle: Latin America's China boom and the fate of the Washington consensus. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/the-china-triangle-9780190246730>

Haro Sly, M. J. (2017). A cooperação científico-tecnológica sino-argentina e sino-brasileira: os casos do Laboratório Virtual (Labex) da Embrapa em Beijing e do Centro Binacional China-Argentina de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina.

Haro Sly, M. J. (2019). La política científica y tecnológica de China y la cooperación sinoargentina. *Ciencia, Tecnología y Política*, 2(3). <https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP/article/download/9160/7946/25690> **Vademécum — EU-LAC Foundation. (2017)**

Hirst, M., Russell, R., Sanjuan, A. M., & Tokatlian, J. G. (2024). América Latina y el Sur Global en tiempos sin hegemonías. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 136, 133–156.

INDEC. (2020). Complejos exportadores — Año 2019 (Informe). Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_201711CCEf8E.pdf

Jasanoff, S. (2016). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. W. W. Norton & Company.

KOWI / European Commission. (2013). Seventh FP7 Monitoring Report (2013). <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp7/fp7-monitoring-report7-2013.pdf>

LaRotta, J., et al. (2023). COVID-19 in Latin America: a snapshot in time and the research response. PubMed Central. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9835740/>

Lebdioui, A. (2024). Kicking away the green ladder: Green protectionism, broken pledges, and double trade standards. En *Survival of the Greenest: Economic Transformation in a Climate-conscious World*. Springer.

Lo Brutto, G., & Rodríguez Albor, G. (2022). South-South cooperation: A taxonomy of China's aid to Latin America and the Caribbean. *Araucaria*, 24(49).

MSCAdvocacy. (2024). Assessment report: Participation of Latin American institutions in MSCA and H2020 projects (Informe). https://www.mscadvocacy.eu/wp-content/uploads/2024/07/MSCAdvocacy_Assessment_Report_LAC_Ir.pdf

Mosquera, M., & Morales Ruvalcaba, D. (2018). La estrategia institucional de China hacia América Latina. Análisis comparado entre los foros Celac-China y Celac-Unión Europea. *OASIS*, (28), 123-149.

Vademécum — EU-LAC Foundation. (2017). *Vademecum on EU Cooperation Programmes with LAC — Participation and thematic areas under FP7*. EU-LAC Foundation. https://eulacfoundation.org/en/system/files/vademecum_cooperation_eu-lac.pdf

TONGDAO 同道

www.revistatongdao.org

