



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina de Montevideo

Oficina Regional de Ciencias
para América Latina y el Caribe



Hacia un Programa Regional de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe

Francisco Sagasti



Publicado en 2018 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe, UNESCO Montevideo, Luis Piera 1992, piso 2, 11200 Montevideo, Uruguay.

© UNESCO 2018



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Foto de tapa: Freepik (freepik.com)

Esta publicación contó con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo.



Ciencia, Tecnología e Innovación: ejes transversales de la agenda regional de desarrollo sostenible e inclusivo hacia 2030

Bajo el lema “Transformando nuestra región: Ciencias, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sostenible” el Foro Abierto CILAC 2018 está concebido como una contribución a la implementación de la Agenda 2030 suscrita por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Desde el consorcio de instituciones organizadoras del Foro Regional de Ciencias de América Latina y el Caribe, existe el compromiso de trabajar en pos de contribuir al logro de las metas y objetivos señalados en esta estratégica hoja de ruta para el desarrollo sostenible de nuestra región.

La UNESCO, como agencia especializada del Sistema de Naciones Unidas, dedica sus esfuerzos al avance del conocimiento en cinco grandes campos vitales para el desarrollo humano y sostenible: la educación, las ciencias naturales, las ciencias sociales y humanas, la cultura y la comunicación e información.

Para cumplir con esta misión, la UNESCO opera en cinco ejes estratégicos: a) la definición de estándares internacionales; b) el desarrollo de capacidades; c) la organización y difusión de conocimientos; d) la cooperación internacional; y e) como laboratorio de ideas. Así, el Foro CILAC constituye una plataforma para potenciar estas estrategias, fortaleciendo las políticas de ciencia, tecnología e innovación de los países de América Latina y el Caribe.

La serie de Policy Papers que aquí se presenta ha sido concebida como un estímulo para la elaboración, regional y colectiva, de conocimiento relevante para responder a los objetivos de desarrollo sostenible planteados en la Agenda 2030.

Estos documentos, elaborados por expertos de reconocida trayectoria en sus respectivos campos de conocimiento, identifican desafíos y proponen ideas claves para avanzar. En sus aportes, los autores describen áreas innovadoras de conocimiento y de acción, valoran su potencial para el futuro de la región –ya sea como oportunidad o como amenaza-, ofreciendo a consideración posibles escenarios para la toma de decisiones.

Estos aportes no pretenden ser conclusivos sino que, principalmente, se ofrecen como una invitación de la UNESCO a todas las partes interesadas para que, en conjunto y sin obviar diversidades o divergencias, podamos avanzar en el debate público sobre el rol a jugar por parte de las ciencias, tecnologías e innovación en el presente y el futuro de América Latina y el Caribe. La construcción de sociedades del conocimiento que sean más sostenibles, democráticas, inclusivas y con amplia protección a los derechos humanos, constituye una tarea urgente y necesaria.

El espíritu de los textos que hoy publicamos es el de enriquecer estos debates, promoviendo su continuidad en el tiempo que viene. Lo hacemos con el convencimiento de que estos esfuerzos son imprescindibles para avanzar en la agenda regional, de cara a la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible. Porque para conectarse al futuro deseable, debemos conectarnos a la ciencia.

¡Buena lectura, buenos debates!

Lidia Brito,

Directora, Oficina Regional de Ciencias
para América Latina y el Caribe - UNESCO

Hacia un Programa Regional de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe

Francisco Sagasti

Francisco Sagasti

Profesor, Pacífico Business School, Universidad del Pacífico, e investigador principal emérito, FORO Nacional Internacional, Lima, Perú. Esta nota se basa en un trabajo preparado para la Oficina Regional para América Latina y el Caribe de la UNESCO. El autor agradece el apoyo de Lucía Málaga, asistente en el Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico, y profesora de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y de Fernando Prada, investigador principal de FORO Nacional Internacional.

Este documento de política propone la creación de un programa regional de ciencia, tecnología e innovación, y esboza sus principales características y formas de operar. El rezago que muestran América Latina y el Caribe con respecto a regiones más avanzadas en su capacidad de generar, diseminar y utilizar conocimiento científico y tecnológico requiere de medidas nacionales y regionales para elevar significativamente las inversiones y la formación de recursos humanos en este campo. La colaboración regional es un instrumento privilegiado para lograrlo, y la experiencia latinoamericana e internacional demuestra su eficacia. El programa regional propuesto comprende acciones conjuntas en investigación científica y desarrollo tecnológico, diseño e implementación de políticas, formación de recursos humanos altamente calificados, y movilización de recursos financieros, y permitiría revertir el atraso de América Latina y el Caribe con relación a la situación de Asia, Norteamérica y Europa.

Introducción

Las posibilidades de crear riqueza y de mejorar las condiciones de vida en el siglo 21 dependen cada vez más de la capacidad de generar, incorporar, asimilar, utilizar y diseminar conocimiento científico y tecnológico.¹ No es posible concebir el diseño y puesta en práctica de estrategias de desarrollo, que sean viables y sostenibles en el tiempo, sin contar con un nivel adecuado de capacidades en ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, las desigualdades globales en este campo son mucho más pronunciadas que las desigualdades económicas, y más difíciles de superar. De acuerdo con las cifras del Banco Mundial, el ingreso promedio por habitante de los países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE) es alrededor de 60 veces mayor que el de los países de bajos ingresos, pero el número de artículos científicos por 100,000 habitantes es 170 veces mayor, y el número de patentes registradas es 1000 veces mayor en los primeros que en los segundos.² Estas diferencias se han acumulado a lo largo de decenios y aún siglos, lo que hace necesario

esfuerzos de gran magnitud y sostenidos en el tiempo para revertirlas.³

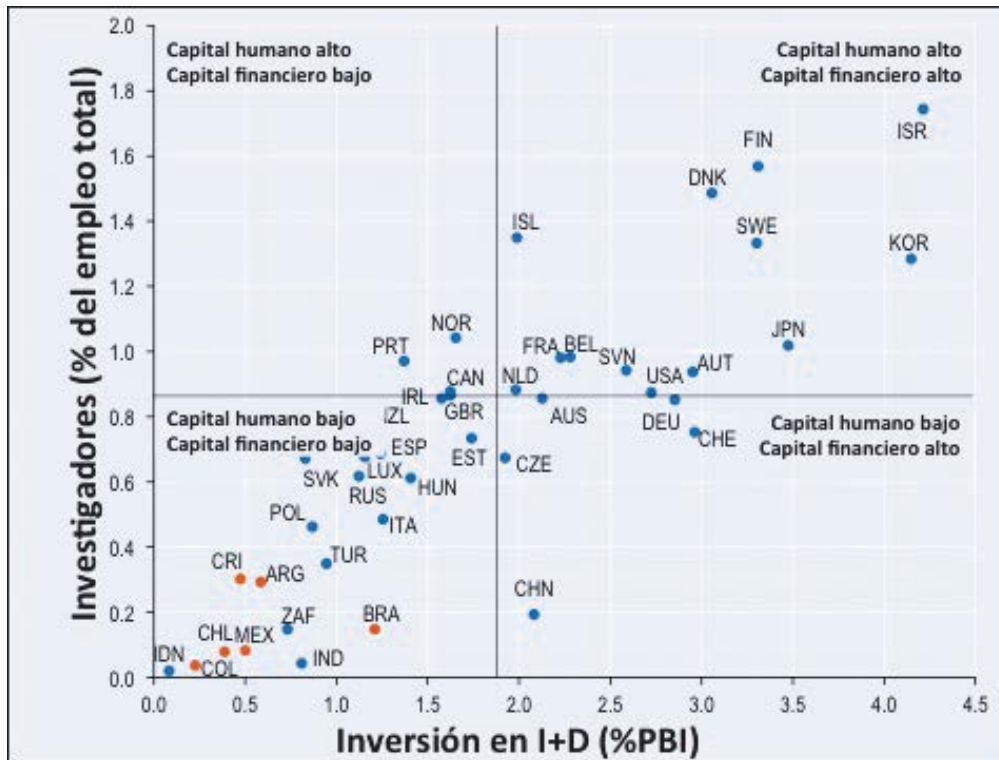
América Latina y el Caribe se encuentran en una posición relativamente desfavorable en lo referente a recursos destinados a ciencia y tecnología. Las regiones con mayor inversión en investigación y desarrollo (I+D) son Asia, que concentra el 41 por ciento del total mundial, le siguen Estados Unidos y Canadá con el 27 y Europa con el 22; América Latina y el Caribe están muy por detrás con sólo 3.5 por ciento de la inversión mundial en I+D. La distribución de investigadores mantiene una proporción similar: Asia cuenta con el 42 por ciento, Europa el 31, Estados Unidos y Canadá el 19, y América Latina y el Caribe con sólo el 3.9.⁴

Como porcentaje del Producto Bruto Interno (PBI) la inversión en I+D de los países de América Latina y el Caribe pasó de 0.58 en 2007 a 0.68 en 2013, y llegó a US\$53 mil millones en ese último año. Durante el mismo período este porcentaje aumentó de 1.74 a 2.0 en Asia Oriental y el Pacífico hasta alcanzar la cifra de US\$563 mil millones en 2013, monto del que

- 1 Desde hace más de medio siglo ha quedado demostrado que solo las mejoras tecnológicas son capaces de generar un crecimiento sostenido en el largo plazo. Véase, entre muchas otras contribuciones: Solow, R. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 65-94; y Aghion, P., & Howitt, P. (1998). *Endogenous growth theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 2 World Bank (2017). World Bank Development Indicators.

- 3 Durante los últimos decenios sólo unos pocos países en desarrollo han logrado alcanzar niveles avanzados y ubicarse en los primeros lugares del mundo en cuanto a capacidades de ciencia y tecnología; la República de Corea y China son los ejemplos más notables.
- 4 Ricyt (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana). (2017). *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos 2017*. Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Recuperado de <https://bit.ly/2ORoD0h>

FIGURA 1. Movilización de recursos humanos y financieros para ciencia, tecnología e innovación (Países seleccionados, 2013)



Fuente: OECD (2016), Promoting Productivity for Inclusive Growth in Latin America. Better Policies. OECD Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1787/9789264258389-en>, pp. 13.

China representa un 51 por ciento. Los países de altos ingresos, cuya inversión en I+D creció 13 por ciento en el mismo período, lograron movilizar aproximadamente US\$ 1 millón de millones en 2013, el doble que los países de Asia Oriental y el Pacífico. La distribución de la inversión en I+D en América Latina fue muy sesgada: Argentina, Brasil y México concentraron el 86% del total, y Brasil es el único país que destinó a I+D más del 1% de su PBI.⁵

Reducir las brechas entre América Latina y el Caribe y las regiones más avanzadas, y disminuir las desigualdades entre los países de la región, requieren esfuerzos significativos en el ámbito nacional, tanto en la movilización de recursos financieros para I+D, como en la formación de recursos humanos altamente calificados. Los países de América Latina y el Caribe deberían aumentar progresivamente los

recursos destinados a I+D para aproximarse a los niveles de otras regiones, y llegar en un decenio por lo menos al 1.5% del PBI para la región en conjunto para no perder más terreno.

Si bien la responsabilidad de crear capacidades en ciencia y tecnología recae sobre las autoridades de cada uno de los países de América Latina y el Caribe, los esfuerzos nacionales pueden y deben ser complementados con iniciativas de cooperación regional. Aunque no se espera que las iniciativas conjuntas suplan las deficiencias nacionales en ciencia y tecnología, un programa regional de cooperación de magnitud razonable motivaría esfuerzos adicionales de inversión y acarrearía beneficios complementarios: compartir experiencias y disseminar buenas prácticas; mejorar el diseño y la implementación de políticas públicas; formular y ejecutar proyectos conjuntos; coordinar posiciones en negociaciones internacionales; y superar la masa crítica de recursos financieros, humanos y de infraestructura necesarios para

⁵ UNESCO. "Research and experimental development". Statistics. UIS.Stat, junio de 2018. <https://bit.ly/209Xo3C>. Datos USD PPP del 2005.

contar con sistemas de ciencia, tecnología a innovación viables.

Antecedentes y lecciones de la cooperación regional en ciencia y tecnología

La primera reunión interamericana de ciencia y tecnología, realizada en Washington, DC, en enero de 1964 propuso intensificar la cooperación en el marco de la Alianza para el Progreso propuesta por el presidente norteamericano John F. Kennedy.⁶ La reunión de jefes de estado americanos en Punta del Este, Uruguay, en abril de 1967 adoptó una declaración que incluía, entre otros temas, la intención de incorporar a Latinoamérica “a los beneficios del progreso científico y tecnológico de nuestra época para disminuir, así, la creciente diferencia que los separa de los países altamente industrializados en relación con sus técnicas de producción y condiciones de vida.” Para lograr esto planteó organizar un programa regional de cooperación, crear institutos multinacionales de formación e investigación, y promover el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos.⁷ Dos años más tarde, estas iniciativas se materializaron en el lanzamiento del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, que fue administrado por el Departamento de Asuntos Científicos de la OEA, y operó hasta fines del decenio de 1980.⁸

La Junta del Acuerdo del Cartagena (hoy Comunidad Andina) desempeñó un papel activo en la cooperación entre sus países miembros

durante los decenios de 1970 y 1980. Además de promover la armonización de políticas tecnológicas, de propiedad intelectual y de inversión extranjera, organizó varios Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico y adoptó posiciones comunes en negociaciones internacionales.⁹ Durante el decenio de 1970 el programa “Science and Technology Policy Instruments” (STPI), que contó con el apoyo de la OEA y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá, movilizó la participación de investigadores de México, Perú, Venezuela, Argentina, Brasil y Colombia para estudiar comparativamente el diseño y puesta en práctica de políticas de ciencia, tecnología e innovación.¹⁰

Desde sus inicios a principios del decenio de 1960, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a contribuido a fortalecer la cooperación regional en ciencia y tecnología a través de préstamos, donaciones, asistencia técnica, organización de eventos y de su programa de bienes públicos regionales, además de administrar fondos fiduciarios para la cooperación técnica financiados por países miembros no regionales, tales como Japón, España y Finlandia. Asimismo, el Fondo Regional para Tecnología Agrícola (FONTAGRO) creado en 1998 y administrado por el BID, ha movilizado más de US\$30 millones para proyectos de investigación agropecuaria, mejora de la productividad agrícola y competitividad de las regiones rurales. Se financia mediante contribuciones de los países de la región, con criterios vinculados

6 *Informe final: primera reunión interamericana de ciencia y tecnología*, Departamento de Asuntos Científicos, Organización de los Estados Americanos, Washington, DC, 6 a 10 de enero de 1964.

7 *Reunión de Jefes de Estado Americanos*, Punta del Este, Uruguay, 12 a 14 de abril 1967, Secretaría General, Organización de Estados Americanos, Documentos Oficiales OEA/Ser.C/IX.1 (español), p. 4.

8 Véase, entre otros documentos, Juan Carlos Gamba, “La Acción del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PRDCYT) en el área de política y planificación científica y tecnológica,” Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos, Organización de Estados Americanos, Washington, DC, 1982.

9 Véase: Francisco Sagasti y Mauricio Guerrero, *El desarrollo científico y tecnológico de América Latina: Diagnóstico, bases para la acción y estructuras de cooperación*, Buenos Aires, BID/INTAL 1974, especialmente el capítulo 3; Francisco Sagasti, “Integración económica y política tecnológica: el caso del Pacto Andino”, *Comercio Exterior* (México), enero de 1975, pp. 46-49; Junta del Acuerdo de Cartagena, *Andean Pact Technology Policies*, Ottawa, International Development Research Centre, 1976; y *Ciencia y tecnología para el desarrollo: Los países andinos en la Conferencia de las Naciones Unidas*, 1979, Lima, Junta del Acuerdo de Cartagena, 1979.

10 Francisco Sagasti (editor) *Looking back to move forward: A forty-year retrospective of the Science and Technology Policy Instruments (STPI) Project*, Lima, FORO Nacional Internacional, 2015, available at <https://bit.ly/21bCBr2>

al tamaño de sus economías, y ha logrado fomentar redes de colaboración en investigación entre los países de la región. Otros esquemas de cooperación regional que apoya el BID incluyen los concursos anuales para el financiamiento de bienes públicos regionales, y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) para apoyar a la pequeña y mediana empresa.¹¹

Los proyectos de cooperación en ciencia y tecnología auspiciados por la UNESCO, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), las propuestas de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia,¹² así como el impulso que han adquirido recientemente la cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular,¹³ añaden valiosos antecedentes que deben ser tomados en cuenta para revitalizar las iniciativas conjuntas en ciencia, tecnología e innovación. Adicionalmente, se tiene a

Un programa de cooperación en ciencia, tecnología e innovación debe generar un aumento visible, significativo y sostenido de los recursos financieros, humanos y físicos

la “Think-Tank Initiative,” que durante diez años ha provisto de recursos financieros a once centros latinoamericanos de investigación en ciencias sociales aplicadas, empleando recursos provenientes del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá, de las agencias de cooperación bilateral del Reino Unido, los Países Bajos y Noruega, y de las fundaciones Hewlett y Gates.¹⁴

En resumen, la cooperación científica y tecnológica en América Latina y el Caribe tiene una larga historia, pero aún no ha logrado institucionalizarse, sostenerse en el tiempo, ni alcanzar la escala que les permitiría mostrar un impacto significativo en las capacidades de generar y utilizar conocimiento. La experiencia acumulada, tanto en la región como fuera de ella, permite identificar algunas características de los programas exitosos, que deberían tomarse en cuenta en el diseño nuevos esquemas de cooperación.¹⁵

En primer lugar, un programa de cooperación en ciencia, tecnología e innovación debe gene-

- 11 *El Banco Interamericano de Desarrollo y la Ciencia y la Tecnología en América Latina*, Documento preparado para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Washington, DC, Banco Interamericano de Desarrollo, 1979; Román Mayorga, *Cerrando la brecha*, Washington, DC, Banco Interamericano de Desarrollo, enero de 1997, Doc. No. SOC97-101; Sobre los fondos ver por ejemplo: “Nuestra Historia”. FONTAGRO (blog). Consultado el 18 de septiembre de 2018. <https://bit.ly/2DsZ8Rp>; BID. “About”. FOMIN Multilateral Development Fund Member of the IDB Group. Consultado el 18 de septiembre de 2018. <https://bit.ly/2hzlyW9>; BID (Banco Interamericano de Desarrollo). “Bienes públicos regionales”. BID Mejorando vidas, 2018. <https://bit.ly/2pyY2cY>. Ver también los fondos fiduciarios de cooperación: Gef. “Funding”. Global Environment Facility, 2018. <https://bit.ly/2QSnVxk>; The Global Fund for AIDS, Tuberculosis and Malaria; The International Finance Facility for Immunisation.
- 12 Jeffrey Stann (editor), *Science and Technology in the Americas: Perspectives on Pan American Collaboration*, Washington, DC, American Association for the Advancement of Science, 1994.
- 13 Véase: <https://bit.ly/2sTrnAX>; <http://www.cyted.org/>; SEGIB (Secretaría General Iberoamericana). “Informe de Cooperación Sur-Sur en Iberoamérica 2017”. Madrid: SEGIB, 2017. <https://bit.ly/2N-08Ji3>.

- 14 Véase “About TTI”. Think Tank Initiative, 2018. <https://bit.ly/2NF2VQB>.
- 15 Schwaag, S., & Remoe, S. (2012). “International Cooperation in Science, Technology and Innovation: Strategies for a Changing World”, Report of the Expert Group established to support the further development of an EU international STI cooperation strategy. Brussels: European Commission. Recuperado de <https://bit.ly/2MY8KDq>; Wagner, C., Staheli, L., Silbergliitt, R., Wong, A., & Kadtko, J. (2002). *Linking effectively: learning lessons from successful collaboration in science and technology*. Arlington, U.S.A: Science and Technology Policy Institute, RAND Corporation; Royal Society (2011), Technopolis, & Manchester Institute of Innovation Research. (2009). *Drivers of international collaboration in research: Final report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://bit.ly/2N1Sfq1>. The Royal Society. (2011). *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. Londres: The Royal Society. Recuperado de <https://bit.ly/2DzoJYS>; Francisco Sagasti, *Ciencia, Tecnología. Innovación: políticas para América Latina*, México DF/Lima, Fondo de Cultura Económica, 2013, p. 199.

rar un *aumento visible, significativo y sostenido de los recursos financieros, humanos y físicos*. El programa en conjunto y sus principales proyectos deben atraer, desde el inicio, el interés de las instituciones de los países participantes. Incrementos modestos e intermitentes han demostrado ser insuficientes para generar compromisos efectivos y duraderos. En segundo lugar, es preciso articular iniciativas y trabajar en redes. Cada proyecto debe involucrar a entidades de tres o más países, intensificar los vínculos de trabajo conjunto, promover un amplio intercambio de conocimientos, y tomar en cuenta actividades similares que ya están en ejecución para evitar duplicación de esfuerzos.

Diversidad y diferenciación son dos características que contribuyen al éxito de los programas de cooperación, particularmente cuando existen desbalances entre los países e instituciones participantes. Los componentes y actividades del programa deben adecuarse a las necesidades específicas de las instituciones en los distintos tipos de países, otorgando un tratamiento preferencial a los países y entidades que tienen una menor capacidad en ciencia y tecnología. El avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología exige *continuidad y flexibilidad* en los programas de cooperación. Es preciso mantener el apoyo a proyectos y actividades durante períodos relativamente largos, aunque acotados por hitos, y al mismo tiempo reaccionar rápidamente para aprovechar oportunidades y modificar rumbos. Las cláusulas de ocaso, definidas de antemano en función de criterios de desempeño, permiten renovar periódicamente el contenido de los programas de cooperación, evitando que continúe más allá de su vida útil.

Por último, los programas de cooperación en ciencia y tecnología requieren estructuras de *governabilidad y administración efectivas y livianas*. Si bien es necesario abrir espacios para la participación de una diversidad de actores académicos, privados, públicos y de la sociedad civil, esto no debe llevar a la creación de organismos de coordinación y dirección frondosos y costosos. La composición de los consejos directivos requiere especial atención para equilibrar intereses diversos sin producir bloqueos o parálisis, y antes de crear una nueva

organización es necesario explorar la posibilidad de contar con el apoyo y los servicios de organismos internacionales ya existentes.

Programa regional de ciencia, tecnología e innovación

Varias propuestas de cooperación regional se han venido debatiendo en conferencias internacionales, reuniones de expertos, y en cumbres de jefes de Estado y otros eventos.¹⁶ Estos intercambios permiten identificar las características de un *programa regional de cooperación en ciencia y tecnología*, que en su fase de plena operación comprendería proyectos conjuntos de investigación científica y desarrollo tecnológico, apoyo a la formulación e implementación de políticas y estrategias, formación de profesionales de alto nivel y eliminación de barreras para la colaboración académica, y una facilidad financiera que movilizaría recursos para ponerlo en práctica.

Proyectos conjuntos de investigación científica y desarrollo tecnológico

El componente de proyectos conjuntos involucrará la participación de entidades de tres o más países de la región, y comprenderá una variedad de actividades, incluyendo: investigación básica orientada, investigación aplicada y desarrollo tecnológico, búsqueda y adaptación de tecnologías, escalamiento de resultados de investigación, y adquisición y uso conjunto de equipo científico y tecnológico. Esta amplitud de posibilidades deberá ser acotada y focalizada durante la fase de diseño del programa regional, identificando un grupo inicial de áreas temáticas, determinando el tipo de actividades más apropiadas para cada una de ellas, y estableciendo criterios para convocar, aceptar y evaluar propuestas de proyectos. La Secretaría Técnica del programa, con el apoyo de expertos y especialistas, evaluaría las propuestas

16 El Primer Foro Abierto de Ciencias Latinoamérica y el Caribe (I CILAC) realizado en Montevideo en septiembre de 2016 examinó explícitamente la posibilidad de crear programas multilaterales de cooperación en ciencia y tecnología, así como un mecanismo financiero para facilitar su diseño e implementación.

para luego someterlas al Consejo Directivo del programa para su aprobación. En cierta medida, el componente de proyectos conjuntos del programa regional operaría en forma similar a la de un fondo concursable internacional.

Cada proyecto del programa regional tendría su propia estructura de coordinación, ejecución, financiamiento y gobernabilidad, adecuada a sus características científicas y técnicas, la magnitud de la inversión requerida, el número y variedad de participantes, y el plazo de ejecución. La Secretaría Técnica no participaría directamente en la gestión de estos proyectos, sino que tendría a su cargo el seguimiento de su ejecución, y la evaluación de sus avances y resultados. Esto permitiría tener un cierto número de proyectos en ejecución simultánea, de tal manera que el programa regional en su conjunto pueda contribuir visiblemente a la creación y consolidación de capacidades de ciencia, tecnología en América Latina y el Caribe. Además, separaría las funciones de diseño y ejecución de los proyectos, de su aprobación, seguimiento y evaluación para evitar posibles conflictos de interés.

Apoyo para la formulación e implementación de políticas

El componente de apoyo y asesoría para la formulación e implementación de políticas comprende la provisión de asistencia técnica para el diseño, puesta en práctica y gestión de políticas locales, nacionales y regionales de ciencia, tecnología e innovación. Promueve el intercambio de información y experiencias a través de conferencias internacionales, seminarios, talleres, cursos cortos, pasantías, y visitas guiadas, en las cuales participarían instituciones públicas, privadas, académicas y de la sociedad civil. Organiza actividades de seguimiento y servicios de alerta sobre nuevos desarrollos en política científica y tecnológica, la preparación de estudios sobre prospectiva científica y tecnológica, y realiza evaluaciones

Ciencia, tecnología e innovación no deben considerarse como un sector especializado independiente, sino como un componente esencial para un mejor desempeño en todas las áreas de la acción gubernamental

periódicas de políticas y estrategias nacionales en los países que lo soliciten.¹⁷

Para apoyar las actividades de este componente es necesario contar con indicadores y datos que provean una base empírica para la formulación de políticas. Los indicadores deben adaptarse a las condiciones de la región y superar, entre otras limitaciones, las de índices de producción científica basados principalmente en el registro de publicaciones en revistas académicas interna-

cionales y en idiomas extranjeros.¹⁸ Las bases de datos deben incluir registros de expertos e instituciones especializadas en la región, y al igual que los indicadores debe ser fácilmente accesibles a través de plataformas informáticas en línea.

17 Las experiencias de la UNESCO y de la Organización de Cooperación Económica y Desarrollo sobre evaluación de políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación puede ser muy útil para esta actividad. La región cuenta con estudios comparativos sobre el diseño e implementación de políticas. Véase: Javier López Facal y Alider Cragnoini (editores), *Materiales del Seminario Iberoamericano de Política Científica, Madrid, 24-17 de septiembre 1984*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1985; Fernanda Suárez García (editor), *El gobierno de la ciencia y la tecnología*, Ponencias, Conclusiones y Recomendaciones de la Conferencia Científica de la V:1 Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, Santiago de Chile, 1996, Madrid, Secretaría General del Programa CYTED, 1997; Guillermo Lemarchand (editor), *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*, Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol. 1, Montevideo, Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe, 2010; y Gabriela Dutrénit y Patricia Zuñiga, *Construyendo diálogo entre los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación*, libro conmemorativo a 10 años de la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, México DF, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013.

18 Este sistema de información podría aprovechar la amplia experiencia acumulada por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) en América Latina, entre otras instituciones.

Formación de profesionales

El componente de formación y capacitación tiene como objeto aumentar el número de profesionales en políticas de ciencia, tecnología e innovación, campo que ha evolucionado aceleradamente durante los últimos decenios. Es necesario formar especialistas en el diseño e implementación de políticas públicas y de gestión tecnológica en la empresa, y capacitar a quienes ejercen funciones en otros ámbitos de la actividad pública—políticas económicas, sociales, ambientales, culturales, y de defensa, entre otros— para incorporar la dimensión científica y tecnológica en sus campos de actividad. Ciencia, tecnología e innovación no deben considerarse como un sector especializado independiente, sino como un componente esencial para un mejor desempeño en todas las áreas de la acción gubernamental.

Existen varios programas de especialización y posgrado en diversos países de la región, pero es necesario promover e intensificar la cooperación entre ellos, difundir buenas prácticas e intercambiar experiencias. De especial importancia es la formación para evaluar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, y en la gestión de la innovación y la tecnología en las empresas. Por otra parte, los desafíos que enfrenta América Latina requieren de una armonización de políticas e iniciativas, posiblemente a través de un foro permanente, y de la adopción de posiciones comunes en negociaciones internacionales, particularmente en lo que se refiere a propiedad intelectual.

Al mismo tiempo que se promueve la cooperación regional es necesario eliminar barreras y obstáculos que limitan el intercambio de estudiantes, académicos, investigadores y profesionales. Asuntos tales como la equivalencia de cursos y programas de estudio, el reconocimiento de títulos académicos y profesionales, y la homologación de las categorías de investigadores, profesores y profesionales, deben ser abordados para facilitar iniciativas conjuntas de instituciones académicas y profesionales de la región. En el mediano y largo plazo, esto podría llevar al establecimiento de un sistema similar al Acuerdo de Bolonia que ha facilitado

notablemente la movilidad académica y profesional en Europa.¹⁹

Facilidad financiera para la cooperación regional en ciencia y tecnología.

La creación de una facilidad financiera tiene como objetivo movilizar recursos para financiar las actividades del programa regional. Estos recursos se obtendrán de una variedad de fuentes, incluyendo contribuciones de los presupuestos públicos nacionales, ingresos netos de los bancos multilaterales de desarrollo en la región, fideicomisos y presupuestos de organismos internacionales, agencias bilaterales de cooperación para el desarrollo, fundaciones y empresas privadas. Es preciso, además, explorar opciones tales como la emisión de bonos en los mercados de capitales, los canjes de deuda, fondos de contrapartida para remesas, asociaciones público-privadas, entre otras fuentes.

Además de ejercer un control directo sobre los fondos que recaude, la facilidad financiera podría jugar un papel catalítico y de apalancamiento de recursos que movilicen otras entidades. La modalidad principal de financiamiento directo será la provisión de recursos no reembolsables o donaciones para proyectos de investigación, mientras que en su papel catalizador podría subsidiar tasas de interés y ofrecer garantías para mejorar las condiciones de los préstamos bilaterales, multilaterales o comerciales; movilizar y agregar recursos proporcionados por fundaciones privadas, corporaciones y agencias bilaterales; articular proyectos de inversión extranjera directa y complementarlos con recursos para investigación y desarrollo; y apoyar la creación de fondos patrimoniales para fines específicos.

La facilidad financiera convocará la presentación de propuestas por invitación e iniciativa propia, o en forma abierta para responder a las iniciativas de entidades públicas, académicas, privadas y de la sociedad civil en la región. Cada proyecto que apoye la facilidad tendrá su propia estructura de financiamiento, gober-

19 “Declaración de Bolonia: Declaración conjunta de los ministros europeos de enseñanza”, el 19 de junio de 1999. <https://bit.ly/2IzIQgb>.

nanza y gestión, que deberá ser aprobada por el Consejo Directivo. La Secretaría Técnica se encargaría del seguimiento del desempeño y la evaluación de resultados e impacto de cada uno de los proyectos.

La meta inicial de recursos que movilizaría la facilidad financiera podría situarse entre el uno y dos por ciento de la inversión total de la región en I + D. En base a las tendencias actuales, esto representaría aproximadamente entre US\$750 y US\$1,400 millones anuales hacia mediados del decenio de 2020. Este monto inicial se incrementaría, no sólo en la medida que aumente la inversión de América Latina y el Caribe en I + D, sino también porque a medida que pase el tiempo el porcentaje de esta inversión que representen los recursos de la facilidad financiera debería crecer progresivamente, hasta llegar a un tres o cuatro por ciento del total de la inversión regional en I + D.

La evolución de los tipos de apoyo que prestaría la facilidad financiera a los otros componentes del programa regional pasaría por tres etapas parcialmente superpuestas que abarcarían los cuatro componentes del programa en forma diferente. En una primera etapa, que podría ser relativamente breve (dos a tres años), la facilidad financiera cubriría principalmente los gastos adicionales de participar en proyectos colaborativos entre instituciones de la región. Estos costos incrementales incluyen aspectos tales como coordinación interinstitucional, pasantías e intercambios de personal, misiones y viajes de estudio conjuntos, organización de eventos internacionales, creación y mantenimiento de plataformas de información, cursos y programas de capacitación conjuntos, y publicaciones en colaboración, entre otros. Las instituciones de investigación y entidades académicas de la región rara vez cuentan con recursos para cubrir este tipo de gasto, que generalmente no se considera en los presupuestos de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico. Además, en algunos países de la región y en determinados momentos, las instituciones participantes en proyectos de colaboración pueden tener limitaciones para acceder a los recursos de moneda extranjera necesarios para cubrir estos gastos.

En una segunda etapa la facilidad financiera podría apoyar directamente a instituciones de los países con menor capacidad en ciencia y tecnología, cubriendo parte de sus gastos de investigación, y no solo el costo incremental de participar en iniciativas conjuntas con instituciones de otros países. El objetivo sería reducir las disparidades en capacidades científicas y tecnológicas en determinados campos, y ayudar con la formación de recursos humanos altamente calificados mediante programas de becas y pasantías. En una tercera etapa la facilidad financiera regional promovería y apoyaría directamente proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico de gran envergadura en temas críticos de interés para varios países de la región. Estos proyectos abarcarían los tres componentes de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, formulación e implementación de políticas, y formación de recursos humanos de alto nivel; involucrarían a varios países de la región, y tendrían una duración de siete a diez años; y requerirían un firme compromiso de las instituciones y países participantes.

Operación del programa regional

Tomando en cuenta las lecciones de las experiencias reseñadas al final de la sección precedente, además de un aumento significativo en los recursos destinados a ciencia, tecnología e innovación, el programa regional debe enfatizar la articulación de iniciativas existentes, con el fin de evitar duplicación de esfuerzos y llenar vacíos. Un levantamiento inicial de información durante la fase preparatoria identificará aquellas iniciativas de cooperación en marcha que encajan con el enfoque del programa regional propuesto, y que podrían ser reforzadas con mayor apoyo político, recursos financieros y visibilidad. Asimismo, los componentes de apoyo para la formulación e implementación de políticas, y de formación profesional deben trabajarse a través de redes de instituciones y subcontratos, con el fin de ampliar y consolidar las capacidades existentes. Las instituciones participantes en los proyectos e iniciativas pueden ser de carácter público, privado, académico o de la sociedad civil, tanto nacionales como internacionales. En los proyectos e iniciativas que sea adecuado y pertinente, el

programa dará un tratamiento preferente a las entidades de países con menor capacidad en ciencia, tecnología e innovación.

La estructura de gobernanza del programa regional debe ser liviana, con representantes de los gobiernos y de organismos intergubernamentales en un Consejo Directivo que tendrá a su cargo la conducción general del programa. La Secretaría Técnica del programa regional será pequeña, y se centrará en la identificación, diseño, propuesta, negociación, acuerdo y lanzamiento de proyectos, cada uno de los cuales contará con un acuerdo legal específico, y con su propio esquema de financiamiento y gestión.

Cada uno de los proyectos del programa regional tendrá una estructura de gobierno y de conducción que será definida por las entidades participantes siguiendo lineamientos generales establecidos por el Consejo Directivo del programa. Los acuerdos legales que respalden los proyectos contendrán cláusulas de ocaso que definan claramente su fecha de terminación, y el plazo de ejecución podrá ampliarse sólo mediante un acuerdo explícito de todos los participantes. De esta manera se evitará la proliferación de estructuras organizacionales permanentes, que frecuentemente perduran más allá de su vida útil. Si bien no interviene directamente en la gestión de los proyectos, la Secretaría Técnica del programa tendrá a su cargo el seguimiento y la evaluación de resultados e impacto de cada uno de ellos.

Comentarios finales y recomendaciones

Avanzar en la creación de un programa regional de cooperación en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe requiere de una convergencia de voluntades políticas. En primer lugar, es necesario que líderes políticos de varios países de la región, con el apoyo de autoridades de organismos internacionales, entidades académicas y bancos multilaterales de desarrollo, asuman el papel de promotores de la iniciativa. Es necesario constituir un grupo promotor pequeño en el cual participen representantes de los gobiernos y de organizaciones intergubernamentales regionales que

han demostrado interés en ciencia, tecnología e innovación.²⁰ La primera tarea del grupo promotor consiste en convocar a un grupo de expertos que estará a cargo de preparar la propuesta para la creación del programa regional.

El grupo de expertos tendrá un plazo máximo de dos años para realizar un rápido diagnóstico de la situación de la ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe; definir las características, modalidades de operación, y estructura de gobernanza del programa; proponer las fuentes de financiamiento, los montos que aportarían, y los procedimientos para asignar recursos a los componentes y proyectos del programa regional; y establecer una hoja de ruta para las consultas y negociaciones para la creación del programa.

Bibliografía referencial

Dutrénit, Gabriela y Patricia Zuñiga (2013), *Construyendo diálogo entre los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación*, libro conmemorativo a 10 años de la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, México DF: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Lemarchand, Guillermo (editor) (2010), *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*, Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol. 1, Montevideo: Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

OECD (2017), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2017*, Paris: OECD Publishing. Disponible en <https://doi.org/10.1787/9789264268821-en>.

Ricyt (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana).

20 Entre ellas se tiene: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Latinoamericano de Desarrollo (CAF), la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la Oficina Regional para América Latina de la UNESCO, y la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB).

(2017). *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos 2017*. Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Recuperado de <https://bit.ly/2ORoDOh>

Royal Society. (2011). *Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century*. Londres: The Royal Society. Recuperado de <https://bit.ly/2DzoJYS>

14

Sagasti, Francisco, *Ciencia, Tecnología. Innovación: políticas para América Latina*, México DF/Lima, Fondo de Cultura Económica, 2013, p. 199.

Sagasti, Francisco & Gonzalo Alcalde (1999), *Development Cooperation in a Fractured Global Order*. Ottawa: International Development Research Centre.

Schwaag, S., & Remoe, S. (2012). "International Cooperation in Science, Technology and Innovation: Strategies for a Changing World", Report of the Expert Group established to support the further development of an EU international STI cooperation strategy. Brussels: European

Commission. Recuperado de <https://bit.ly/2MY8KDq>.

SEGIB (Secretaria General Iberoamericana) (2017). "Informe de Cooperación Sur-Sur en Iberoamérica 2017". Madrid: SEGIB. <https://bit.ly/2N08Ji3>.

Technopolis, & Manchester Institute of Innovation Research. (2009). *Drivers of international collaboration in research: Final report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://bit.ly/2N1Sfq1>

Wagner, C., Staheli, L., Silbergliitt, R., Wong, A., & Kadtke, J. (2002). *Linking effectively: learning lessons from successful collaboration in science and technology*. Arlington, U.S.A: Science and Technology Policy Institute, RAND Corporation.



OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Un programa exitoso de desarrollo sostenible requiere alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Estas alianzas inclusivas construidas sobre principios y valores, una visión compartida, y metas compartidas, que colocan a la gente y al planeta en el centro, son necesarias a nivel global, regional, nacional y local.

Se han realizado progresos en relación a las alianzas para el financiamiento, especialmente con un aumento de la ayuda dirigida a los refugiados en los países donantes. Sin embargo, se requieren más alianzas para la prestación de servicios fijos masivos, que son aún en la actualidad de costo muy elevado. También hay una falta de censos de población y vivienda, necesarios para obtener datos desglosados que sirvan de base para la implementación de políticas y programas de desarrollo.

Por otro lado, se necesita una acción urgente para movilizar, redirigir y desbloquear el poder transformador de billones de dólares de los recursos privados para cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible. Inversiones a largo plazo, incluida la inversión extranjera directa, son necesarias en sectores críticos, especialmente en los países en desarrollo. Estas incluyen la energía sostenible, la infraestructura y el transporte, así como las tecnologías de la información y las comunicaciones. El sector público tendrá que establecer una dirección clara. La revisión y supervisión de los esquemas de trabajo, los reglamentos y las estructuras de incentivos, que permiten estas inversiones, deben ser repotenciados para atraer nuevas inversiones y fortalecer el desarrollo sostenible. Los mecanismos nacionales de control como las entidades fiscalizadoras superiores y las funciones de supervisión de parte de los órganos legislativos deben también reforzarse

Con el apoyo de:



**Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO
para América Latina y el Caribe
UNESCO MONTEVIDEO
Luis Piera 1992, piso 2 (Edificio MERCOSUR)
Montevideo 11200
Tel. (598) 2413 2075
Uruguay**

**montevideo@unesco.org
www.unesco.org/montevideo**