

# La cooperación como motor de la internacionalización de la investigación en América Latina

## A cooperação como motor da internacionalização da pesquisa na América Latina

### *Cooperation as a Driver of the Internationalization of Research in Latin America*

Jesús Sebastián \*

En este artículo se analizan las características y condicionantes de la cooperación científica como cultura de la investigación y su papel en las diferentes expresiones de la internacionalización de la investigación en América Latina, especialmente en la formación de investigadores, las organizaciones para la investigación, los procesos de investigación y la financiación.

79

**Palabras clave:** cooperación científica; internacionalización de la investigación; América Latina

Este artigo analisa as características e condicionantes da cooperação científica como uma cultura de pesquisa e seu papel nas diferentes expressões da internacionalização da pesquisa na América Latina, especialmente na formação de pesquisadores, nas organizações para a pesquisa, nos processos de pesquisa e no financiamento.

**Palavras-chave:** cooperação científica; internacionalização da pesquisa; América Latina

*This article analyzes the characteristics and determining factors of scientific cooperation as a research culture and its role in the different expressions of the internalization of research in Latin America, especially in the training of new researchers, research organizations, research processes and financing.*

**Keywords:** scientific cooperation; internalization of research; Latin America

---

\* Investigador científico (jubilado) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España. Correo electrónico: jesussebastianaudina@gmail.com.

## 1. La cooperación como cultura de la investigación

La dimensión internacional ha estado siempre presente en el ámbito de la investigación científica. En la actualidad se ha producido una acelerada generalización de esta dimensión en la formación de investigadores, la conformación de las comunidades científicas, la organización de la investigación, los modos de producción del conocimiento, la difusión de los resultados de las investigaciones y las modalidades de transferencia y uso del conocimiento. Se ha universalizado el concepto de internacionalización de la investigación para describir este fenómeno. Actualmente se puede considerar la internacionalización como una característica del ámbito de la I+D, entendiendo la internacionalización de la investigación como el resultado de las expresiones de la dimensión internacional en las políticas científicas, en los múltiples actores, en las actividades científicas, en la difusión de los resultados y en los impactos asociados con ella.

Los procesos de internacionalización se pueden llevar a cabo en el marco de acciones unilaterales que son fruto de políticas nacionales implementadas a través de instrumentos propios, como los programas de formación en el exterior, la asociación en organismos o instalaciones internacionales de investigación y las actividades que puedan desarrollarse dentro de estrategias de diplomacia científica. Sin embargo, se observa que la mayor parte de los procesos de internacionalización de la investigación son el resultado de la cooperación internacional, bien a través de la financiación por fuentes externas o de una manera más genuina, a través de acciones colaborativas. Estas acciones pueden implicar múltiples modalidades y se fundamentan en la asociación entre actores para la realización de actividades conjuntas y la consecución de objetivos comunes con un beneficio mutuo. La cooperación internacional se constituye en motor de la internacionalización de la investigación y por ello tiene un papel fundamental en las estrategias y los instrumentos de la política científica de los países y de las instituciones.

Si bien la definición de cooperación es relativamente sencilla, la cooperación es una realidad muy compleja. Complejidad debida a los diferentes marcos en que puede llevarse a cabo, los diferentes enfoques y orientaciones de las políticas explícitas e implícitas que la fomentan, la diversidad de los actores implicados, la multiplicidad de instrumentos y la misma sociología de la cooperación.

Las actividades de cooperación se suelen desarrollar dentro de marcos formales. Sin embargo, una buena parte de las actividades de cooperación científica que desarrollan los investigadores se lleva a cabo de manera informal. Actividades que no se inscriben en programas de fomento de la cooperación, en actividades de organismos internacionales o en el marco de acuerdos o convenios interinstitucionales o internacionales. Las colaboraciones se producen de manera espontánea, fruto de las relaciones entre investigadores, responden a agendas propias y eventualmente utilizan financiación que se ha obtenido de fuentes que no contemplan explícitamente la cooperación. La cooperación "informal" puede ser muy relevante cuando los programas de fomento de la cooperación existentes en los países son muy limitados o tienen orientaciones que no satisfacen las demandas de los investigadores. En un estudio sobre la cooperación científica entre Argentina y España se pudo comprobar

que hasta el 70% de las colaboraciones que dieron lugar a publicaciones conjuntas se habían realizado de manera “informal”, tal como se ha definido anteriormente.

Los marcos formales para la cooperación son muy variados. Incluyen acuerdos y convenios internacionales suscritos por los gobiernos de los países para llevar a cabo acciones colaborativas, tienen que ver con infraestructuras científicas, centros de investigación, laboratorios y redes, así como con programas de fomento de la cooperación. Los programas de fomento de la cooperación científica son desde el punto de vista operativo los marcos formales más habituales para la comunidad científica. Los programas de oferta pueden ser nacionales para el fomento de la internacionalización de la investigación del país, de organizaciones internacionales, entidades supranacionales, y de convenios interinstitucionales, especialmente en el caso de universidades. El programa de fomento de la cooperación científica de la Unión Europea, actualmente el Horizonte 2020, constituye un paradigma de programa de oferta por su amplitud y cobertura.

La complejidad de la cooperación viene también dada por la diversidad de agentes y actores que participan en la misma. Constituyen un variado ecosistema donde los agentes tienen una función fundamentalmente promotora y de fomento de la cooperación, mientras que los actores son básicamente sus ejecutores. Se pueden identificar siete grupos de agentes y actores: organismos internacionales, entidades supranacionales, gobiernos de diferentes países, gobiernos nacionales, fundaciones, empresas, organizaciones no gubernamentales, universidades, instituciones y organismos de investigación, profesores, investigadores y grupos de investigación.

81

En el ecosistema de la cooperación conviven diferentes intereses y lógicas que no son siempre coincidentes y pueden llegar a ser conflictivas. La gestión de esta complejidad plantea múltiples dilemas para las instituciones y los investigadores respecto a su papel como usuarios de sus ofertas.

Las organizaciones internacionales, a través de una diversa tipología institucional (organismos multilaterales, organizaciones intergubernamentales, programas internacionales) suelen propiciar ofertas de cooperación, muchas veces cerradas o con escasos márgenes de negociación. Las condiciones para la participación se suelen elaborar y decidir en las organizaciones promotoras de acuerdo con sus propias lógicas y prioridades y posteriormente, se implementan a través de una oferta de financiamiento. Los programas definen objetivos, condiciones de elegibilidad para la participación, modalidades de cooperación financiables y procedimientos de participación. Especialmente determinantes para los participantes pueden ser las condicionalidades en cuanto a las agendas de investigación y los modelos organizativos, especialmente respecto a la composición de los equipos de investigación.

Algunos países han canalizado la política de cooperación internacional, incluyendo la cooperación científica, a través de agencias, siendo especialmente relevantes en América Latina las que han tenido un enfoque de cooperación al desarrollo para el fortalecimiento de las capacidades para la investigación tanto en los países, como en las instituciones. En la actualidad los acuerdos intergubernamentales han ido sustituyendo al papel de las agencias. Estos acuerdos bilaterales siguen lógicas

compartidas entre los firmantes y su desarrollo es muy dependiente de la financiación que los soportan. Adicionalmente a los programas de fomento de la cooperación, los gobiernos tienen otras herramientas para incentivar la cooperación, especialmente a través de los procesos de evaluación y de los incentivos a los investigadores.

Las fundaciones han desarrollado sus acciones respondiendo a una mezcla de lógicas políticas, filantrópicas e intereses empresariales. El peso de cada una de las lógicas es diferente entre las diversas fundaciones. Las lógicas de las empresas se han contextualizado en la responsabilidad social corporativa. Las lógicas de las ONG responden a la especificidad de sus ámbitos de actuación y sus propios planteamientos y modalidades de acción. Su influencia ha sido especialmente importante en los ámbitos de la salud, el medio ambiente y las ciencias sociales.

Las universidades y los organismos de investigación participan activamente en las actividades de cooperación como ejecutoras y eventualmente también como promotoras. El enfoque de la cooperación trata de responder a lógicas propias asociadas al desarrollo de capacidades y el fortalecimiento institucional. La participación en programas de oferta de los gobiernos y organismos internacionales se complementa con los programas propios de cooperación, que generan sus propias alianzas interinstitucionales y redes de cooperación. El balance entre la participación en programas de oferta y los programas propios de cooperación suele marcar la especificidad y calidad de la cooperación de las instituciones.

82

La comunidad científica constituye el componente fundamental de las actividades de cooperación. Los investigadores y grupos de investigación tienen sus propias lógicas asociadas a sus trayectorias científicas. Sus principales objetivos incluyen la ampliación y consolidación del capital relacional nacional e internacional, la complementación de sus capacidades para la obtención de resultados de investigación de mayor calidad e impacto, el acceso a fuentes de financiación, el aumento de la producción científica y el prestigio y visibilidad internacional. Las actividades de los investigadores complementan la cooperación formal con las actividades “informales”, como se ha señalado anteriormente.

La diversidad de marcos para la cooperación, de programas de oferta y fuentes de financiación para la cooperación científica, así como la multiplicidad de lógicas de agentes y actores plantea un escenario complejo para los responsables de la gestión de la investigación en las instituciones. La participación requiere, por una parte, la existencia de capital relacional internacional en la comunidad científica y por otra, la existencia de capacidades para poder cumplir con los requisitos y condiciones de las convocatorias. Adicionalmente, se plantea un dilema para la gestión institucional. Una gestión centrada en facilitar y tramitar iniciativas de los grupos de investigación priorizando el enfoque *bottom up*, o una gestión proactiva, estableciendo estrategias institucionales para rentabilizar al máximo las capacidades existentes, adoptando un balance entre los enfoques *top down* y *bottom up*. Unos aspectos especialmente relevantes relacionados con la eficacia de la cooperación a nivel institucional son la adopción de buenas prácticas en la gestión de los procesos y la existencia de capacidades de absorción para poder integrar sus resultados y beneficios.

La evolución en los instrumentos operativos muestra otra faceta de la complejidad de la cooperación, expresada por la diversificación de estos instrumentos. Desde los tradicionales proyectos conjuntos entre investigadores se ha transitado por diferentes modalidades de asociación y colaboración, caracterizadas tanto por la heterogeneidad de los actores participantes como por la naturaleza de los objetivos y los procesos de cooperación. Esta evolución ha ido acompañada por un aumento del valor añadido de la cooperación, como consecuencia del aumento de la cobertura de los asociados y de los posibles beneficiarios. Las redes de cooperación como modelo organizativo se han generalizado para dar lugar a diferentes modalidades de cooperación, desde las redes temáticas a las plataformas tecnológicas y recientemente a las “comunidades de innovación”, como el Consorcio MOBILus (Movilidad para Espacios Urbanos Habitables), que tiene el objetivo de crear soluciones tecnológicas a los retos de la movilidad urbana y está constituido por 47 socios de 15 países, incluyendo 12 ciudades, 17 empresas y 18 universidades y centros de investigación.

Los diferentes instrumentos de cooperación generan conocimiento científico y tecnológico, facilitan procesos de difusión y transferencia de este conocimiento, y pueden dar lugar a innovaciones, incluyendo innovaciones sociales. Uno de los productos tangibles son las publicaciones científicas, siendo uno de los indicadores más visibles del papel de la cooperación en la generación de conocimiento. Los datos de la National Science Foundation muestran que en 2016 el 65% del total de la producción científica indexada en la base de datos Scopus era fruto de colaboraciones interinstitucionales. Por otra parte, la cooperación internacional se muestra como una cultura de investigación muy potente en numerosos países, En Alemania, Francia o el Reino Unido, el porcentaje de co-publicaciones internacionales está en más del 50% de su producción científica. En los Estados Unidos, las co-publicaciones internacionales han pasado de ser el 25% en 2006 al 37% en 2016.

83

Otro elemento de complejidad de la cooperación se encuentra en los diferentes enfoques y componentes de las políticas científicas de los países, que se expresan, por una parte, en el peso que se otorga a la cooperación en el desarrollo científico y por otra, en las modalidades e instrumentos de cooperación que se priorizan. Se puede observar que los países de menor desarrollo científico enfocan la cooperación internacional como un medio para crear o fortalecer capacidades y para captar financiación para sus actividades de investigación nacionales, mientras que los de mayor desarrollo científico, donde las comunidades científicas tienen ya incorporada la cultura de la cooperación en sus actividades de investigación, las políticas científicas se focalizan en facilitar las vinculaciones a programas, redes e infraestructuras internacionales, y generar iniciativas colaborativas en temas de frontera o en temas globales. Sin olvidar la dimensión geoestratégica en la cooperación científica y tecnológica internacional. Entre unos y otros países existe un amplio gradiente de objetivos y prioridades.

En el caso de las políticas científicas en América Latina no se observa una evolución clara desde la tradicional consideración de la cooperación científica internacional dentro del marco de las relaciones internacionales y como complemento a las actividades científicas nacionales, hacia una visión que incorpore la cooperación internacional

como un componente intrínseco de su propio desarrollo científico y como motor de la internacionalización de la investigación.

En relación con las políticas de organismos internacionales y de los países hay también que considerar su papel en la definición de las agendas de investigación, que condicionan las colaboraciones a través de la financiación de la cooperación. En este sentido cabe señalar el relativo menor peso que se observa en estas agendas de estrategias de investigación para avanzar en la generación y transferencia del conocimiento necesario para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Finalmente, otro componente que introduce complejidad en la cooperación es la sociología de la misma. La cooperación implica interacciones institucionales y humanas donde pueden convivir motivaciones, intereses, expectativas y culturas diferentes. Las redes de cooperación constituyen un ecosistema cuya complejidad aumenta con la dimensión y heterogeneidad de las mismas. La existencia de objetivos compartidos bien definidos y la percepción de beneficio mutuo constituyen unos importantes elementos para la cohesión.

En las cooperaciones científicas en proyectos y redes se ha puesto de manifiesto la importancia del reconocimiento mutuo y las buenas relaciones personales como inicio y sustento de la cooperación, enfatizando el papel crítico del capital relacional internacional de la comunidad científica. Adicionalmente, la selección de los socios está también guiada por la complementariedad de los mismos con objeto de garantizar sinergias.

Dos elementos que pueden introducir dificultades en la cooperación son las asimetrías entre los asociados y el manejo de los liderazgos. Existen ciertos condicionantes que pueden disminuir los potenciales beneficios de la cooperación, como pueden ser las escasas capacidades de absorción, e incluso suponer riesgos, como puede ser la “satelización” de las capacidades nacionales asociadas a socios y agendas de investigación que no sean prioritarias para el país. La excesiva dependencia de la financiación externa plantea el peligro de acabar implementando la cooperación que prioriza la fuente en detrimento de la prioritaria para la institución y país participante.

En el ámbito de la cooperación internacional existe actualmente un creciente interés por considerar la calidad y eficacia de la misma. Se trata de priorizar una cultura de resultados sobre una cultura de actividades y evaluar sus impactos. El fortalecimiento institucional es un resultado tangible de una cooperación internacional planteada adecuadamente. De hecho, este debe ser el criterio para evaluar la eficacia de la cooperación. Las mejoras en las capacidades, la calidad y pertinencia en los procesos y resultados, incluyendo los resultados intangibles, la visibilidad y el reconocimiento internacional deben ser los parámetros para llevar a cabo la evaluación de una cooperación científica planteada como estrategia institucional para el desarrollo de la investigación.

## **2. El peso de la cooperación en la intensidad y las características de la internacionalización de la investigación en América Latina**

En este apartado se analiza el papel de la cooperación científica internacional en los procesos de internacionalización de la investigación en América Latina. Para la realización del análisis se ha actualizado la información obtenida para la realización de un trabajo llevado a cabo en 2018 para la Conferencia Regional sobre Educación Superior de la UNESCO. El análisis se centra en el peso de la cooperación en la internacionalización de la formación de investigadores, la organización de la investigación, los procesos de investigación y la financiación de la investigación.

### **2.1. La cooperación en la internacionalización de la formación de investigadores**

Se considera que buena parte de las comunidades científicas en América Latina se generaron a partir de experiencias de formación en el exterior y la influencia de los entornos externos marcó históricamente la orientación de ámbitos y líneas de investigación.

La formación de investigadores en el exterior a través de estudios de doctorado ha estado canalizada por esquemas que han utilizado tanto recursos nacionales como recursos de la cooperación internacional. En el primer caso, han existido programas de los gobiernos y de algunas instituciones nacionales, en algunos casos masivos por su cobertura. La formación con recursos de la cooperación internacional se ha llevado a cabo por sistemas de becas ofertadas por diferentes países. Estados Unidos y Europa —especialmente Alemania, España, Francia y el Reino Unido— han sido tradicionalmente destino para la formación doctoral. Actualmente, áreas como Asia comienzan a ser significativamente incipientes. Las políticas de atracción de estos países y la existencia de instituciones especializadas en la concesión de ayudas han sido factores que han canalizado el flujo de estudiantes latinoamericanos.

85

El peso de la cooperación internacional a través de la financiación externa puede haber disminuido conforme han aumentado las capacidades nacionales para la formación doctoral. De acuerdo con los datos de la RICYT, en los veinte años entre 1996 y 2016 el número de doctores formados en América Latina se incrementó de manera constante, pasando de 6048 en 1996 a 15.041 en 2006 y 31.723 en 2016. El 65% de los doctores son de Brasil y el 19,6% de México. Estos dos países, junto con Argentina, suponen el 92% de los doctores formados en América Latina. No hay información disponible para conocer la evolución del peso de la cooperación internacional a lo largo de este período y su énfasis en los diferentes países, especialmente en los que existen pocas capacidades nacionales para la formación doctoral y que dependen de la formación en el exterior. Varios países de América Latina ofrecen becas y ayudas a extranjeros para cursar programas de doctorado en estos países. Sin embargo, no se dispone de un sistema de información fiable para conocer la atracción de estudiantes de otros países, incluyendo la circulación al interior de América Latina, hacia los programas de doctorado latinoamericanos.

La cooperación internacional puede jugar otro papel en la formación de investigadores mediante la colaboración interinstitucional en programas nacionales.

Los programas colaborativos internacionales constituyen actualmente una alternativa para la internacionalización de la formación doctoral. Estos esquemas presentan un gradiente de colaboración, entre la participación de profesores e investigadores de otros países en los procesos formativos hasta los programas con doble título. Los esquemas más extendidos, si bien todavía no se han generalizado, son los programas colaborativos, fruto de acuerdos interinstitucionales o de redes de colaboración, que permiten la participación conjunta en la etapa docente y de investigación a través de co-tutelas, pasantías en el exterior de los estudiantes y cooperación científica. En algunos casos se cuenta con instrumentos externos, como el programa *Erasmus Mundus* y actualmente el *Erasmus+*, de la Unión Europea. Los datos de la UE señalan la participación de unos 2500 estudiantes latinoamericanos de programas de doctorado en alguna actividad internacional en el marco de estos programas desde 2008.

A nivel bilateral, cabe señalar las iniciativas del Centro Universitario Argentino Alemán en el fomento de doctorados internacionales conjuntos. En el ámbito de las ciencias sociales, destaca el papel de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) como organismo internacional en la formación de investigadores, y de la red de posgrados en ciencias sociales del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), que desde 2007 vincula programas de doctorado de diferentes países latinoamericanos. La Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP) participa también en la creación de espacios internacionales para la formación de investigadores.

86

El desarrollo de programas colaborativos de doctorado entre países de América Latina puede constituir una estrategia para fortalecer la oferta latinoamericana, internacionalizando los procesos de formación y mejorando los estándares de calidad. El apoyo a través de políticas públicas a estos programas se considera necesario para avanzar en la internacionalización de la formación de investigadores en el ámbito latinoamericano y viabilizar numerosas iniciativas existentes de redes latinoamericanas que no cuentan con recursos suficientes.

## **2.2. La cooperación en la internacionalización de las instituciones de investigación**

La cooperación ha impulsado la internacionalización de la organización institucional de la investigación en América Latina. Se observan diferentes esquemas de cooperación que han dado lugar a instituciones internacionales. Algunos esquemas implican cooperaciones a nivel gubernamental y responden a diversos modelos asociativos. Algunos ejemplos son la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), el Centro Latinoamericano de Física (CLAF) y el Centro Binacional Argentino-brasileño de Biotecnología (CABBIO). Otros esquemas implican asociaciones de gobiernos, organizaciones financieras y fundaciones, como es el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCIAl) con una cobertura mundial. El consorcio GCIAl mantiene una red de quince centros de investigación en los diferentes continentes, enfocados a distintas temáticas. Tres de estos centros se encuentran en América Latina: el Centro Internacional de la Papa (CIP), en Perú, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en Colombia, y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), en México.

En el ámbito de la medicina y la salud pública se encuentra una amplia red de cooperación internacional formada por centros latinoamericanos asociados a la Organización Panamericana de la Salud, destacando por su número instituciones de Brasil, Argentina y Cuba.

Otros esquemas colaborativos implican la implantación de centros de investigación de organizaciones internacionales o de otros países con mayor o menor grado de asociación con instituciones locales. Entre ellos se encuentra la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), organismo de las Naciones Unidas que se ubica en Chile; el Smithsonian Tropical Research Institute, en Panamá; el Fraunhofer Chile Research Center for Systems Biotechnology (FCR-CSB) y el Centro de Investigación Minera de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), de Australia, ambos en Chile; y el Instituto Pasteur de Francia, que inauguró una sede de investigación biomédica en Uruguay en 2006. Otro esquema colaborativo implica la asociación de institutos latinoamericanos con centros de investigación extranjeros, como la practicada por Alemania en Argentina mediante la asociación de institutos Max Planck con institutos argentinos de temáticas afines. Un caso paradigmático de cooperación internacional través de consorcios multilaterales se encuentra en la astronomía, mediante la construcción y el uso de grandes instalaciones astronómicas ubicadas en países latinoamericanos.

Los ejemplos señalados muestran algunas modalidades de instituciones internacionales de investigación en América Latina que tienen su origen o se han desarrollado como consecuencia de la cooperación internacional. En el caso de las instituciones de educación superior también se puede observar el relevante papel de la cooperación en su origen y desarrollo institucional.

87

Adicionalmente a las instituciones que tienen un carácter internacional desde el punto de vista administrativo, existen numerosos vínculos internacionales más o menos estables de institutos y centros de investigación de países latinoamericanos con otros de países extranjeros o a través de redes internacionales de cooperación. Estas vinculaciones se expresan a través de interacciones y actividades conjuntas, contribuyendo a la internacionalización de los actores participantes, sin que necesariamente se formalicen como instituciones internacionales.

### **2.3. La cooperación en la internacionalización de los procesos de investigación**

Probablemente la más genuina expresión de la dimensión internacional de la investigación se produce en los modos de producción de conocimiento científico. Como se ha señalado anteriormente, los proyectos y redes de investigación son crecientemente más colaborativos e internacionales.

El análisis del papel de la cooperación internacional en el desarrollo de las actividades de investigación en América Latina se puede realizar desde dos aproximaciones complementarias. Una que se centra en las actividades de investigación que se llevan a cabo dentro de marcos formales que fomentan la colaboración internacional. Otra se centra en estudios bibliométricos, mediante el análisis de la afiliación institucional de los coautores de las publicaciones científicas, asumiendo que una co-publicación

es el fruto de la colaboración de los investigadores firmantes en las publicaciones. Ambas aproximaciones presentan limitaciones, pero en su conjunto permite obtener una radiografía que muestra el grado de colaboración y el mapa de la cooperación internacional en los procesos de investigación, tanto en marcos formales como informales.

Como se ha señalado, existen numerosos marcos formales para el desarrollo de la cooperación científica internacional en América Latina. Incluyen acuerdos bilaterales gubernamentales, organismos y agencias de cooperación, organismos multilaterales, redes interinstitucionales y programas internacionales.

La información disponible muestra una cierta proliferación de acuerdos bilaterales de cooperación científica suscritos por países de América Latina. La principal actividad de fomento de los acuerdos son los proyectos conjuntos de investigación que se aprueban tras los correspondientes concursos. No se cuenta con información para hacer un balance global sobre el peso de los acuerdos en la internacionalización de los procesos de investigación. Se puede constatar que algunos países han utilizado los acuerdos con mayor sentido estratégico y han obtenido mejores resultados. En cualquier caso, los acuerdos bilaterales, tanto entre gobiernos como entre instituciones, constituyen un instrumento tradicional para el fomento de la cooperación científica internacional y la internacionalización de las comunidades científicas.

Algunos países de fuera de la región han contribuido, a través de sus organismos y agencias de cooperación, al fortalecimiento de la investigación y al fomento de actividades internacionales de investigación en América Latina, frecuentemente con un enfoque de cooperación al desarrollo. Destacan agencias de varios países europeos y de Canadá.

Las organizaciones multilaterales, en sus diferentes manifestaciones, juegan en América Latina diferentes papeles en el fomento de la internacionalización de las actividades de investigación, en algunos casos como entes financiadores y en otros como catalizadoras de las colaboraciones científicas internacionales.

Las organizaciones para el fomento de la integración en América Latina disponen de esquemas de intervención en el ámbito de la investigación. Cabe destacar el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), que fomenta un espacio común en ciencia y tecnología a través de acciones cooperativas de investigación que se canalizan a través de los programas Marco. Otras organizaciones multilaterales latinoamericanas contemplan la cooperación científica con mayor o menor énfasis, como el Consejo Andino de Ciencia y Tecnología, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y la Zona de Integración Centro-Oeste América del Sur (ZICOSUR). Por su parte, la Corporación Andina de Fomento participa en la financiación de macroproyectos regionales con componentes de investigación científica y tecnológica. El Sistema de Integración Centroamericana (SICA) tiene una Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CTCAP). La CTCAP establece planes para fomentar la colaboración científica regional. También a nivel subregional se constituyó en 2011 la Alianza del Pacífico, inicialmente con cuatro países, figurando el desarrollo científico y tecnológico entre sus objetivos.

Como organización que engloba a los países de América Latina y el Caribe, se creó en 2011 la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), con 33 países. La agenda de la CELAC incluye cuatro áreas temáticas, siendo una de ellas educación, ciencia, tecnología e innovación.

Como se ha descrito, todas las organizaciones para la integración regional o subregional contemplan objetivos para el fomento de la colaboración científica entre los países. Las limitadas actividades de seguimiento y evaluación y la debilidad de las fuentes de información no permiten tener conclusiones sólidas sobre el grado de implementación, eficacia e impacto de estas iniciativas. Las capacidades financieras, las vicisitudes políticas y las particularidades de la gestión de iniciativas multilaterales, no siempre bien resueltas, pueden frenar su desarrollo.

Algunos países de América Latina pertenecen a organizaciones multilaterales con países de otras regiones geográficas. Estas organizaciones contemplan con mayor o menor intensidad la cooperación y el desarrollo científico. Entre estas organizaciones se encuentran el Convenio Andrés Bello (CAB), el Grupo de los BRICS, la OCDE, la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

La OEI ha sido especialmente relevante en el fomento de la colaboración en la investigación y difusión del ámbito de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (CTS). Ha contribuido a través de diferentes iniciativas a la consolidación de una comunidad científica iberoamericana especializada en estos estudios y a su internacionalización. La *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, publicada por la OEI y el Centro Redes de Argentina, contribuye a la difusión internacional de estudios e investigaciones en este ámbito transversal.

89

Otros organismos multilaterales tienen influencia en el desarrollo y los procesos de investigación en América Latina, bien como financiadores o como catalizadores de investigaciones conjuntas. Entre ellos figuran organismos y programas de Naciones Unidas como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de Salud (OPS), la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la UNESCO, especialmente a través de su Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe (ORALC), en Montevideo.

Finalmente, la Unión Europea (UE) ha sido y es un importante actor en la internacionalización de la investigación en América Latina a través de acuerdos bilaterales con distintos países y de acuerdos regionales. Este papel de la UE es adicional a los programas competitivos de oferta de financiación de proyectos y redes conjuntos de investigación en los que también participan grupos de investigación e instituciones de América Latina, como se analiza más adelante.

En el marco de la cooperación financiera puede mencionarse el papel del Banco Mundial y, especialmente, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la financiación, mediante préstamos, del desarrollo científico en diferentes países de América Latina.

En América Latina existen diferentes redes institucionales internacionales en el ámbito de la educación superior. Algunas son netamente latinoamericanas y otras incluyen instituciones de fuera de la región. El análisis de las redes más representativas muestra que tienen un enfoque fundamentalmente académico con énfasis en el fomento de la movilidad y que el fomento de la colaboración científica no es su actividad prioritaria. En algunos casos se favorece la formación de redes de investigadores y en otros, la realización de reuniones y estudios sobre aspectos relacionados con la investigación universitaria.

El recorrido realizado por los marcos formales institucionales que están presentes en el ámbito de la investigación latinoamericana muestra la complejidad del ecosistema de fomento de la cooperación científica. Complejidad que se traduce en la dispersión de ofertas y en la dificultad para identificar impactos específicos.

Los marcos formales operativos permiten valorar mejor su papel e impacto en el fomento de la cooperación científica al tener esquemas de gestión transparentes y sistemas de información verificables. En este artículo se analizan dos programas internacionales de cooperación científica ampliamente utilizados por investigadores de América Latina. Por una parte, los programas de la Unión Europea (UE), inicialmente los programas Marco y actualmente el Programa Horizonte 2020 y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Ambos programas fomentan la cooperación a través de proyectos con participación de grupos de investigación de varios países.

90

La UE canaliza desde los años 80 el fomento de la cooperación científica y tecnológica a través de los programas plurianuales. Este instrumento es, en términos de financiación y cobertura, la iniciativa más importante en el fomento de la cooperación internacional en I+D. Si bien su espacio principal de acción son los países de la UE, la participación de terceros países ha sido posible a través de diferentes esquemas.

Los investigadores de los países de América Latina han tenido una participación creciente en los sucesivos programas. La **Tabla 1** muestra la participación de investigadores de los países de América Latina en los proyectos colaborativos de los programas Marco sexto (2002-2006), séptimo (2007-2013) y Horizonte 2020, hasta 2019.

**Tabla 1. Participación en proyectos de programas europeos (2002-2019)**

<b>País</b>	<b>N° Participaciones</b>	<b>País</b>	<b>N° Participaciones</b>
Argentina	333	Honduras	6
Bolivia	35	México	239
Brasil	491	Nicaragua	11
Chile	216	Panamá	9
Colombia	120	Paraguay	15
Costa Rica	53	Perú	72
Cuba	22	Rep. Dominicana	6
Ecuador	47	Uruguay	76
El Salvador	5	Venezuela	21
Guatemala	15		

Fuente: base de datos de la UE (2019)

La participación en los proyectos colaborativos de los programas europeos contribuye no solamente a la internacionalización de los investigadores, mediante la ampliación y consolidación de su capital relacional internacional, sino también a fortalecer la cooperación científica intra-latinoamericana, puesto que en más del 50% de los proyectos colaborativos participan, además de investigadores europeos, investigadores de dos o más países de América Latina.

91

El CYTED se creó en 1984 mediante un acuerdo entre los organismos nacionales de ciencia y tecnología de 19 países de América Latina, España y Portugal para fomentar la cooperación científica entre estos países. Desde entonces, y en diferentes etapas, el programa ha sido un instrumento importante para canalizar el conocimiento mutuo de las comunidades científicas en América Latina y la cooperación en actividades de investigación. La creación a principios de los 90 de la modalidad de redes temáticas constituyó un valioso instrumento para abordar las asimetrías entre grupos de investigación de países con diferentes desarrollos científicos. El programa fue pionero en la creación de espacios de interacción y colaboración internacional entre instituciones e investigadores en el ámbito iberoamericano, impulsando su internacionalización, además de fortalecer los vínculos entre los mismos países latinoamericanos a través de las actividades conjuntas.

Las actividades del programa se canalizan actualmente a través de proyectos de investigación colaborativos con participación de grupos de diferentes países en un esquema de red de investigación. El programa muestra una cobertura muy amplia como motor de la cooperación científica. La secretaría general del programa estima que alrededor de 25.000 investigadores iberoamericanos, de los que el 75% son latinoamericanos, participaron en alguna acción CYTED entre 2005 y 2018.

La segunda aproximación para analizar el papel de la cooperación internacional en los procesos de investigación en América Latina se ha centrado en un estudio

bibliométrico de las publicaciones científicas. El peso de la colaboración internacional se ha determinado por el porcentaje de co-publicaciones internacionales sobre la producción total del país. Se ha utilizado la base de datos Scopus y se ha analizado la producción científica en el periodo 2010-2016. La utilización de esta base de datos presenta la limitación de la cobertura de revistas científicas editadas en América Latina. Si bien Scopus ha aumentado en los últimos años el número de revistas latinoamericanas indexadas, en 2015 la base de datos contiene 740 revistas editadas en América Latina, el 4% de las revistas incluidas en el directorio de Latindex. Frente a esta limitación, Scopus presenta la ventaja de que muestra publicaciones de investigaciones realizada tanto en marcos formales como informales.

La **Tabla 2** muestra el peso de la cooperación internacional en la producción científica de los países latinoamericanos.

**Tabla 2. Porcentaje de co-publicaciones internacionales en la producción científica indexada en Scopus (media de 2010-2016)**

País	Porcentaje	País	Porcentaje
Argentina	42,7%	Honduras	90,3%
Bolivia	87,8%	México	40,0%
Brasil	27,4%	Nicaragua	91,0%
Chile	55,7%	Panamá	89,4%
Colombia	47,1%	Paraguay	73,4%
Costa Rica	73,9%	Perú	69,0%
Cuba	43,6%	Rep. Dominicana	88,7%
Ecuador	78,9%	Uruguay	65,5%
El Salvador	68,4%	Venezuela	47,8%
Guatemala	82,4%		

Fuente: RICYT (2019) y elaboración propia

Los datos muestran el diferente peso de la colaboración internacional en la producción científica de los países. Las diferencias pueden deberse a las diferentes culturas de investigación y a las diferentes capacidades científicas nacionales para la producción de conocimiento publicable en revistas indexadas. Esta hipótesis es compatible con los datos del **Cuadro 1**. El cuadro muestra la distribución de los países relacionando la producción científica y el peso de la colaboración internacional.

**Cuadro 1. Relación entre producción científica y peso de la colaboración internacional**

Producción científica: Nº artículos 2010-2016 en Scopus	Más de 100.000	Brasil				
	40.000 – 100.000		México	Argentina Chile		
	10.000 – 40.000			Colombia		
	5.000 – 10.000			Venezuela Cuba	Perú Uruguay	
	Menos de 5.000				Ecuador Costa Rica El Salvador Paraguay	Bolivia Guatemala Honduras Nicaragua Panamá R. Dominicana
		10%-30%	31%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
% co-publicaciones científicas						

Fuente: elaboración propia

93

El **Cuadro 1** muestra que el peso de la cooperación internacional aumenta conforme disminuyen las capacidades científicas de los países, señalando la dependencia de la cooperación para poder tener publicaciones en revistas indexadas en Scopus. El resultado del cuadro muestra también las cautelas que deben tomarse para utilizar el porcentaje de co-publicaciones como un indicador de internacionalización de la investigación de los países.

En relación con las culturas de investigación, cabe señalar el diferente peso de la cooperación entre ámbitos científicos. Los ámbitos con mayor cultura colaborativa en América latina son la física, la biología y las ciencias de la salud y la menor, las ciencias sociales.

El análisis bibliométrico permite observar que las colaboraciones científicas de la mayoría de los países de América Latina son bilaterales o trilaterales, y el peso de la participación en redes multilaterales es relativamente bajo en el conjunto de la producción científica indexada. Los datos de la cooperación científica intra-latinoamericana muestran que los países de mayor desarrollo científico tienen más concentrada la cooperación en unos pocos países de la región, mientras que los de menor desarrollo muestran una mayor dispersión. Las capacidades de investigación y los entornos subregionales son factores que determinan los perfiles de la cooperación. Respecto a las colaboraciones con países de fuera de la región, los Estados Unidos de América son el primer socio científico de todos los países, excepto Cuba, que tiene a España como principal socio. España, a su vez, es el segundo socio científico de

todos los países, excepto Panamá. Siguen Francia, Alemania y el Reino Unido. Por regiones, Europa es el socio preferente de América Latina.

El análisis realizado sobre el papel de la cooperación permite concluir que es un motor de la internacionalización de la comunidad científica, a través de las interacciones en los equipos y redes de investigación, de los procesos de investigación y de la visibilidad internacional de la investigación.

#### 2.4. La cooperación internacional en la financiación de la investigación

La transferencia financiera internacional no reembolsable para investigación constituye actualmente un recurso adicional para el gasto en investigación de los países. Diversas fuentes, incluidos los programas internacionales, contribuyen a generar estos recursos y los indicadores de ciencia y tecnología incluyen entre ellos la captación de financiación externa. Sin embargo, la fiabilidad de este indicador es todavía muy débil en la mayoría de los países de América Latina. El cálculo de la financiación internacional en el conjunto del gasto total de I+D de un país no es sencillo por las diferentes fuentes, la diversidad de beneficiarios implicados y por deficiencias metodológicas.

El sistema de indicadores de la RICYT incluye la distribución del gasto total en I+D entre las fuentes nacionales y las fuentes internacionales. Algunos países de América Latina ofrecen datos con notables fluctuaciones en el tiempo y otros países no ofrecen este dato. Como ejemplo de las fluctuaciones, y sobre el peso de la financiación internacional, se muestran en la **Tabla 3** los datos correspondientes a 2015 y 2016 de los países que disponen de él.

**Tabla 3. Porcentaje del gasto en I+D proveniente de fuentes externas**

	Argentina	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	El Salvador	Guatemala	México	Paraguay	Uruguay
2015	3,33%	12,88%	0,44%	5,37%	4,98%	6,8%	44%	0,47%	11,5%	7,38%
2016	6,32%	1,86%	0,44%	2,02%	1,98%	3,3%		0,56%	13,6%	7,42%

Fuente: RICYT (2018)

Dada la falta de disponibilidad de datos de países, como es el caso de Brasil, que supone un porcentaje fundamental en el gasto en I+D en América Latina y de las fluctuaciones anuales encontradas en algunos países, es difícil hacer un cálculo sobre lo que suponen las fuentes externas en el conjunto de la financiación de la investigación en América Latina. Sin embargo, puede observarse que constituye un porcentaje importante del gasto en I+D para algunos países, contribuyendo a la internacionalización de su investigación.

## Conclusiones

El análisis realizado muestra que la cooperación internacional está presente con mayor o menor peso en las diferentes dimensiones de la internacionalización de la investigación en América Latina y que ha sido determinante en la intensidad y características de dicha internacionalización.

En el caso de la formación de investigadores, el peso de la cooperación internacional ha ido decreciendo en función del aumento de capacidades para la formación doctoral en algunos países, pero sigue siendo muy relevante en los países con bajas capacidades. Desde un punto de vista cualitativo, sigue siendo fundamental para la creación de capital relacional internacional y como plataforma inicial para las colaboraciones internacionales. Se considera que el tradicional esquema de formación en el exterior debería dar paso a otro modelo basado en la internacionalización de los programas de doctorado nacionales.

Se han mostrado diferentes esquemas de organizaciones internacionales de investigación existentes en América Latina, generalmente con socios o dependencias de países o instituciones de fuera de la región. Se observa que, a pesar de los variados esquemas de integración regional y subregional, la puesta en marcha de centros de investigación internacionales de carácter latinoamericano no ha sido una prioridad en la agenda del desarrollo científico.

En los procesos de investigación se evidencia la importancia de la cooperación internacional en todos los países latinoamericanos, siguiendo la tendencia mundial de creciente internacionalización de la investigación. El peso de la cooperación en la producción científica indexada varía dependiendo el grado de desarrollo científico de los países y de características propias de sus sistemas científicos.

95

Como se ha señalado, los sistemas de información de la mayoría de los países no permiten tener datos del peso de la financiación internacional en el gasto en I+D, si bien en los países que proporcionan datos, se muestra que tiene un papel significativo.

En conclusión, la cooperación internacional ha jugado y juega un papel en el desarrollo científico de América Latina y en su internacionalización. La cuestión abierta es hasta qué punto la cooperación es fruto de la dinámica propia de las comunidades científicas, es consecuencia de políticas científicas explícitas o, incluso, inducida desde el exterior. Considerando las oportunidades que ofrece la internacionalización, parece conveniente fortalecer las políticas de fomento de la cooperación internacional con un enfoque estratégico y como un componente estructural de las políticas de desarrollo científico.

## Bibliografía

D'ONOFRIO, M. G., BARRERE, R., FERNÁNDEZ, M., y DE FILIPPO, D. (2010): “Motivaciones y dinámica de la cooperación científica bilateral entre Argentina y España: la perspectiva de los investigadores”, *Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, vol. 6, n° 16, pp. 1-22.

LÓPEZ, M. P. (2015): “Aportes para pensar las dimensiones internacionales de la investigación en América Latina”, *Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, vol. 10, n° 30, pp. 173-197.

NATIONAL SCIENCE BOARD (2016): *Science & Engineering Indicators 2016*, Arlington.

NUPIA, C. M. (2014): “Internacionalización e investigación: conceptos, políticas y medición en Colombia”, en C. M. Nupia (ed.): *Reflexiones para la política de internacionalización de la educación superior en Colombia*, Bogotá, Ministerio de Educación Nacional, pp. 193-220.

OECD (2012): *Meeting Global Challenges through Better Governance: International Co-operation in Science, Technology and Innovation*, París.

OREGIONI, M. S. (2015): “Aspectos sociales de la internacionalización de la investigación. Una propuesta de abordaje”, *Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, vol. 10, n° 30, pp. 199-231.

SEBASTIÁN, J. (2017): “La dimensión internacional en el desarrollo institucional de las universidades en América Latina”, en Manuel Crespo (coord.): *La universidad reformada. Hacia el centenario de la reforma universitaria de 1918*, Buenos Aires, OEI/EUDEBA, pp. 283-311.

SEBASTIÁN, J. y BARRERE, R. (2018): “Internacionalización de la investigación en América Latina y el Caribe”, *Educación superior, internacionalización e integración en América Latina y el Caribe. Balance regional y prospectiva*, CRES-IESALC-UNESCO.

THE ROYAL SOCIETY (2011): *Knowledge, Networks and Nations: Global scientific collaboration in the 21st century*, Londres.

## Sitios web consultados

European Institute of Innovation & Technology - <https://eit.europa.eu/our-communities/eit-urban-mobility>

Latindex - <https://www.latindex.org>

Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - [www.cytcd.org](http://www.cytcd.org)

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) - [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)

Unión Europea - [https:// webgate.ec.europa.eu/dashboard](https://webgate.ec.europa.eu/dashboard)

### **Cómo citar este artículo**

SEBASTIÁN, J. (2019): “La cooperación como motor de la internacionalización de la investigación en América Latina”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 14, n° 42, pp. 79-97.