

# Introducción

## COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y ESTRUCTURACIÓN DE LAS CIENCIAS EN AMÉRICA LATINA

Mina Kleiche-Dray\* y Daniel Villavicencio\*\*

Hoy día, en el mundo, la cooperación y la colaboración científicas y la movilidad internacional son parte integrante de la carrera de los científicos. No obstante, existen pocos estudios empíricos que hayan cartografiado y analizado la cooperación, ya sea a nivel internacional o bilateral. Sabemos que hay diversas razones que motivan las colaboraciones, las cuales pueden reflejar lógicas políticas, diplomáticas, militares, económicas, sociales y también científicas.

Una publicación de la Unión Europea distinguió recientemente las cooperaciones científicas en estricto sentido, de aquellas que se inscriben en un contexto más amplio. Las primeras tienen como objetivo principal mejorar la calidad, el alcance y la masa crítica a través de la puesta en común de los recursos científicos y tecnológicos de los diversos socios implicados. Las segundas, otorgan un lugar importante a los objetivos políticos, a los lazos culturales e históricos, a la ayuda para el desarrollo, que ejercen influencia sobre la selección de socios en el marco de la cooperación científica.

Como prueba de los intercambios tenemos varias generaciones de científicos formados en el extranjero; numerosos proyectos de coo-

\* Mina Kleiche-Dray, CEPED-IRD Institut de Recherche pour le Développement & IFRIS (Francia).

\*\* Daniel Villavicencio, UAM-Xochimilco (México).

peración científica entre las instituciones de educación superior y de investigación de varios países en el marco de programas institucionales, nacionales o bilaterales. Esta cooperación se traduce en un importante número de co-publicaciones y de patentes.

Toda esta cooperación tiene raíces en un pasado histórico; sin embargo, también se refuerza con la partida espontánea de estudiantes para llevar a cabo estudios, así como la circulación permanente de científicos en el mundo.

Lo anterior plantea diversas cuestiones sobre los factores que favorecen y determinan la circulación del saber, la producción de conocimientos, la formación de la comunidad científica y la emergencia de nuevos campos de la investigación en el caso particular de América Latina:

- ¿Cómo escogen los científicos sus contrapartes a nivel individual, colectivo, institucional, regional y nacional para la formación, los posdoctorados, la constitución de su red de trabajo y sus proyectos internacionales de investigación?
- ¿Qué factores determinan y orientan institucional y geográficamente los temas y los programas de colaboración?
- ¿Cuáles son las ventajas comparativas de colaborar para los investigadores?
- ¿Cuál es la importancia, influencia y peso de las políticas nacionales e internacionales a la hora de iniciar, promover y mejorar la cooperación científica?
- ¿Cuál es la importancia de la colaboración para generar nuevo conocimiento, para la re-apropiación y la consolidación de saberes científicos y tecnológicos, así como para el desarrollo social y económico de ambos países?

Ahora bien, el tema de la colaboración científica ha sido abordado sobre todo desde un punto de vista macro, gracias a instrumentos y métodos cuantitativos, y en diferentes contextos. La bibliometría ha permitido medir las co-publicaciones, consideradas como el resultado tangible de la colaboración científica, pero también tenemos la frecuencia de citas (Narin y Withlow, 1990), los análisis estadísticos sobre la producción de colaboraciones por institución, por país, entre los diferentes países, por disciplina, etc. Al respecto, los trabajos de De Solla Price y Beaver (1966) y de Merton (1973) son pioneros y han sido utilizados en todas las publicaciones de revistas de renombre internacional como *Scientometric*. Las diferentes dimensiones mencionadas muestran la complejidad del fenómeno, y si la colaboración

científica no está claramente definida, hay un consenso sobre su crecimiento y la explicación del mismo, aspectos que son asimismo objeto de investigación (Leydesdorff y Wagner, 2008; Luukkonen, Persson y Sivertsen, 1992). Una explicación que ha dominado ampliamente este campo de la investigación considera que la comunidad científica es un sistema auto-organizado con sus propias reglas y donde los individuos tienen la libertad de escoger a sus colaboradores (Wagner y Leydesdorff, 2005).

Diferentes trabajos han mostrado los límites de dicha explicación puesto que los resultados no reflejan las condiciones sociales de la actividad científica (Katz y Martin, 1997). Así, comprender los mecanismos que construyen y regulan las colaboraciones científicas ha dado lugar a otros trabajos que se cuestionan cómo se puede medir la colaboración científica, por ejemplo.

La colaboración científica ha comenzado a ser considerada como un fenómeno múltiple, con diferentes niveles de análisis: no toda colaboración lleva obligatoriamente a la co-publicación de artículos, la co-publicación no es siempre el resultado de una colaboración científica (Laudel, 2002). Existen redes, financiamiento, equipamiento, factores políticos, institucionales o personales que también deben tomarse en cuenta.

Otros trabajos, aunque los menos, han abordado la colaboración científica desde la perspectiva más global de la movilidad y/o circulación internacional de científicos, como un efecto de esos fenómenos. Partiendo de la observación histórica de que la movilidad o la circulación de saberes/individuos de ciencia/sabios ha acompañado el desarrollo de civilizaciones, después de la Segunda Guerra Mundial el concepto de "circulación" ha permitido derrotar el modelo difusionista (Bairoch, 1974; Rosenberg, 1970).

Mencionemos primeramente el enfoque sociológico e histórico que demostró cómo los desplazamientos de los investigadores constituyen también el vector de la circulación de objetos de estudio, de temáticas, de metodologías y de tradiciones científicas. Más precisamente los sociólogos de América Latina subrayan cómo la circulación de científicos entre países centrales y países periféricos (Kreimer, 1997), sobre todo en el curso de su formación, contribuye a la importación de temas de investigación, de inquietudes científicas, de una agenda no ligada a las preocupaciones locales de su país de origen (Kreimer y Zabala, 2008).

Otra perspectiva latinoamericana que viene del campo de la sociología de la educación y/o del trabajo, a partir de encuestas cualitativas y cuantitativas, muestra los efectos negativos de la circulación internacional de investigadores, como es el caso de la fuga de cere-

bros, efectos negativos de la movilidad de trabajadores altamente calificados para aquellos países que ven emigrar sus recursos humanos mejor formados.

Análisis más recientes han complejizado la mirada sobre la movilidad científica, reconociendo que las consecuencias negativas de la fuga de cerebros van acompañadas de efectos más positivos para países que dejaron los trabajadores altamente calificados (Remedi, 2009, citado por Spivak L'Hoste y Hubert, 2012). En particular, los análisis en términos de diásporas científicas corresponden a esta complejización (Meyer, 2001), y subrayan el rol de las redes formales e informales que mantienen lazos entre investigadores migrantes con aquellos que se quedan (o regresaron) al país de origen. Ello permite el intercambio de información y recursos (cfr. la síntesis del artículo de Spivak L'Hoste y Hubert, 2012). En efecto, todos estos estudios han revelado la dificultad de analizar el fenómeno dada su complejidad, lo que hace que las contribuciones sean parciales.

El conjunto de estudios reunidos en este libro ofrece un amplio panorama de los diferentes enfoques para analizar las colaboraciones científicas, a la vez como procesos y como resultado de las interacciones y de los intercambios que se producen entre instituciones, laboratorios e investigadores en el marco de actividades científicas.

Tres temas son particularmente desarrollados: 1) identificación y caracterización de las colaboraciones científicas mexicanas; 2) rol de las colaboraciones científicas en la estructuración de las comunidades científicas nacionales y 3) rol de las disciplinas científicas. Si una gran parte de estos textos se interesan particularmente en el caso franco-mexicano, los estudios son llevados a cabo retomando el punto de la comparación internacional.

## **IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COLABORACIONES CIENTÍFICAS MEXICANAS**

Es así que se presentan estudios cuantitativos sobre la manera bajo la cual los investigadores perciben las colaboraciones científicas, la utilización de la co-firma para identificar y caracterizar las colaboraciones a partir de estudios de caso en América Latina y Europa. La encuesta realizada por A. M. Gaillard et al., por cuestionario con investigadores de la región y de Europa sobre los determinantes y los beneficios de las colaboraciones internacionales entre América Latina y Europa entre 1984 hasta 2010, ha mostrado por un lado la importancia de la movilidad geográfica como factor que fomenta las colaboraciones científicas internacionales y por el otro la evolución de la distribución, de las tareas, de los roles de las contrapartes en ambos continentes que han permitido concluir que el día de hoy el principio de *win-win*

pone en duda el estado de asimetría muchas veces denunciado en el transcurso de estas últimas décadas.

Analizando los patrones de coautoría durante el mismo periodo entre México y Francia, S. Ainsworth et al. han mostrado que el crecimiento del volumen de contribuciones en todas las disciplinas se ha acompañado del crecimiento también de instituciones mexicanas participantes, particularmente con respecto a la presencia de establecimientos fuera de la región central del país donde se encuentran las grandes instituciones científicas del país, lo que les permite concluir que este concuerda con la tendencia mundial de redes de coautoría cada vez más densas y con participación de un mayor número de instituciones.

Hernández-García se enfocó en una institución mexicana de nueva generación en particular; la Universidad Autónoma Metropolitana, para mostrar las características de sus colaboraciones con Europa y de manera más específica con Francia. Sin embargo este estudio ha mostrado que este establecimiento creado en 1974 ha respondido a un entorno de la ciencia mexicana que se tradujo principalmente en un apoyo significativo a la investigación, las colaboraciones crecieron de manera significativa a partir de los noventa, y la diversidad en la cantidad de participantes en las publicaciones es una práctica que se observa desde sus inicios.

## **ROL DE LAS COLABORACIONES EN LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS COMUNIDADES CIENTÍFICAS NACIONALES**

El libro aborda también el aspecto institucional de las colaboraciones científicas, a través del análisis de algunos factores institucionales que impactan en la construcción y el mantenimiento de las colaboraciones científicas. Un enfoque particular se ha dedicado a los acuerdos de cooperación entre Francia y México, al programa de repatriación RAICES que ha puesto en marcha la Argentina para reforzar sus capacidades científicas nacionales y a la inserción profesional de investigadores extranjeros dentro una comunidad científica nacional.

Un análisis de los acuerdos de cooperación nos permite también ver cuáles son los factores externos que formalizan la cooperación y plantea la pregunta de su influencia en las diferentes etapas de la construcción de la colaboración: desde su inicio, la puesta en marcha, la realización y la valorización/visibilidad de las colaboraciones. Este análisis permitió a D. Villavicencio construir una tipología de las modalidades de cooperación que en general se apoya sobre la movilidad de los profesores y sus estudiantes mediante convenios de medio plazo. Sin embargo la construcción de redes científicas no requieren la pre-existencia de convenios institucionales, y muchas veces los

acuerdos son firmados posteriormente, como para dar legitimidad las relaciones para permitir de acceder a recursos financieros para mantener la red. A. Spivak L'Hoste y M. Hubert analizaron el programa RAICES que la Argentina creó en 2000, para fortalecer la cooperación con investigadores argentinos residentes en el extranjero y promover el retorno de científicos al país, a partir de una base documental y de entrevistas a los protagonistas. El programa RAICES valoriza positivamente las colaboraciones científicas internacionales, y los protagonistas las ponen enfrente para mostrar su propio aporte al desarrollo del país que es la motivación principal que destacan más frecuentemente para justificar su regreso.

Por su parte, S. Didou ha tomado un nuevo enfoque para analizar el aporte de una comunidad científica extranjera en las colaboraciones internacionales de una comunidad científica nacional, a partir de una encuesta con entrevistas semi-dirigidas a investigadores franceses que trabajan en instituciones mexicanas. Examinando sus motivos de migración, se evidencia que su proceso de integración y el aporte de sus relaciones con sus colegas de trabajo en México como con sus pares distantes impactan a la construcción de programas bilaterales, redes multinacionales y apoyos institucionales. El análisis de grupos de actores particulares, los investigadores franceses inmersos en instituciones mexicanas, permite así discutir sobre la fuerza y el impacto de la estructura institucional nacional en la construcción de redes de colaboración de investigadores.

### **ROL DE LAS COLABORACIONES CIENTÍFICAS EN LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS**

Un tercer conjunto de capítulos aborda la relación entre las colaboraciones científicas y la estructuración de disciplinas. El estudio enfocado sobre el desarrollo de la Química en México muestra que la colaboración forma parte del trabajo del químico en los aspectos técnico, instrumental, temático y financiero. M. Kleiche y A. Chiapa Zenón se interesaron en las aportaciones de las colaboraciones empiezan con la formación de recursos humanos desde los años setenta y se mantienen el día de hoy a través la circulación de los estudiantes, la invitación de una institución extranjera por un estancia a corto o largo plazo, la participación en congresos, seminarios y la construcción de proyectos científicos internacionales. Analizando las trayectorias de los pioneros de la Biotecnología en México en dos instituciones distintas, el Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapala (DBT-UAMI) y el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBT-UNAM), R. Grediaga y E. Maldonado han mostrado el impacto de

los principales polos de atracción de las trayectorias formativas con referentes internacionales a la producción de un nuevo conocimiento. Los dos últimos capítulos se interesan al componente internacional de la Sociología del Trabajo en América Latina. J. Walter y D. Szelechter se interesaron en la participación en redes locales/regionales e internacionales de los investigadores desarrollando la Sociología del Trabajo en la región a través del análisis de la evolución de la Asociación y muestran su peso nacional e internacional en la organización de la comunidad científica. Samzun estudia el caso particular mexicano donde la Sociología del Trabajo se desarrolló entre academia y activismo con una importante influencia de las colaboraciones en cada etapa de su institucionalización. El estudio de tres de disciplinas —Química, Biotecnología y Sociología del Trabajo— permite poner la mirada en el tema de la lógica disciplinaria, y de su fortaleza más allá de las fronteras nacionales.

Todos estos estudios muestran que la colaboración científica es un componente de la carrera de un investigador; de su búsqueda de excelencia y de financiamiento. Además de los factores científicos propiamente dichos, los factores externos juegan un rol decisivo en la construcción de la colaboración, principalmente el factor financiero y el del apoyo institucional.

Así pues, la motivación, las razones, las formas y las modalidades de la colaboración, son medios de acceso a la *expertise*, a recursos, al intercambio de ideas, la puesta en común de saberes expertos para la solución de problemas complejos, la adquisición de nuevas capacidades, el incremento de la productividad, el reconocimiento internacional y de un cierto prestigio. De ello deriva un importante impacto social a escala del individuo (prestigio, reconocimiento, productividad científica, etc.), a nivel colectivo e institucional, a nivel cognitivo y epistemológico (contribución a la construcción del conocimiento, orientación, nuevas líneas de investigación, etc.); y a nivel de la cultura nacional e institucional (acceso a fondos y financiamiento, apoyo institucional, etc.)

## BIBLIOGRAFÍA

- Bairoch, P. 1974 *Révolution industrielle et sous-développement* (París: Mouton).
- De Solla Price, D. J. y Beaver, D. B. 1966 "Collaboration in an invisible college" en *American Psychologist*, N° 21 (1), pp. 1011-1018.
- Gaillard, J. y Gaillard, A. M. 1997 "The international mobility of brains: Exodus or circulation?" en *Science, Technology and Society*, N° 2 (2), pp. 195-228.

- Katz, J. S. y Martin, B. R. 1997 "What is research collaboration?" en *Research Policy*, N° 26 (1), pp. 1-18.
- Kreimer, Pablo 1997 "Migration of Scientists and the Building of a Laboratory in Argentina" en *Science Technology Society* Vol.2; N° 2, Fuente: <http://sts.sagepub.com/cgi/content/abstract/2/2/229> (Consultado el 15-05-11).
- Kreimer, P. y Zabala, J. P. 2008 «Quelle connaissance et pour qui? Problèmes sociaux, production et usage social des connaissances. Le cas de la maladie de Chagas" en *Revue D'anthropologie des Connaissances*, Vol. 2, N° 3, pp. 413-439.
- Kyvik, S. y Teigen, M. 1996 "Child care, research collaboration, and gender differences in scientific productivity" en *Science, Technology and Human Values*, N° 21 (1), pp. 54-71.
- Laudel, G. 2002 "What do we measure by co-authorships?" en *Research Evaluation*, N° 11 (1), pp. 3-15.
- Leydesdorff, L. y Wagner, C. 2008 "International Collaboration in Science and the formation of a core group" en *Journal of Informetrics*, N° 2 (4), pp. 317-315.
- Luukkonen, T., Persson, O. y Sivertsen, G. 1992 "Understanding patterns of international scientific collaboration" en *Science Technology Human Values*, N° 17 (1), pp. 101-126.
- Melin, G. 2000 "Pragmatism and self-organization research collaboration on the individual level" en *Research Policy*, N° 29, pp. 31-40.
- Merton, Robert C. 1973 "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model", en *Econometrica*, Vol. 41, N°. 5, Sept., pp. 867-887.
- Meyer, J. B. 2001 "Nomadisme des scientifiques et nouvelle géopolitique du savoir» en *Revue Internationale des Sciences Sociales*, N° 2 (168), pp. 341-354.
- Narin, F. y Withlow, E. S. 1990 *Measurement of Scientific Cooperation and Coauthorship in CEC-related Areas of Science* (Bruselas: Commission of the European Communities) Vol. 1.
- Rosenberg, Nathan, 1970, "Economic development and the transfer of technology : some historical perspectives", en *Technology and Culture*, vol. 11, p. 550-575.
- Spivak L'Hoste, A. y Hubert, M. 2012 "Mobilité scientifique et réflexivité des chercheurs: Comment les déplacements façonnent des modes de production de connaissances» en *Revue D'anthropologie des Connaissances*, Vol. 6, N° 2, pp. 113-136.
- Wagner, C. y Leydesdorff, L. 2005 "Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in Science" en *Research Policy*, N° 34 (10), pp. 1608-1618.



**Mina Kleiche-Dray y Daniel Villavicencio**  
[coordinadores]

# **Cooperación, colaboración científica y movilidad internacional en América Latina**

**Anne-Marie Gaillard | Jacques Gaillard | Rigas Arvanitis | Shirley Ainsworth |  
Jane M. Russell | Nora Narvaez-Berthelemot | Jesús Omar Arriaga Pérez |  
Yoscelina Iraida Hernández García | Ana Spivak L'Hoste | Matthieu Hubert |  
Sylvie Didou Aupetit | Antonio Chiapa Zenón | Rocío Grediaga | Estela  
Maldonado | Jorge Walter | Diego Szlechter | Tanguy Samzun**

Cooperación, colaboración científica y movilidad internacional en América Latina / Anne-Marie Gaillard... [et.al.] ; coordinado por Mina Kleiche-Dray y Daniel Villavicencio. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2014.

E-Book. - (Red CLACSO de posgrados / Pablo Gentili)

ISBN 978-987-722-031-5

1. Ciencia y Tecnología. 2. Cooperación Internacional. I. Gaillard, Anne-Marie II. Kleiche-Dray, Mina , coord. III. Villavicencio, Daniel , coord. CDD 303.483

Otros descriptores asignados por CLACSO:

Cooperación Internacional / Ciencia y Tecnología / América Latina / Europa / Desarrollo / Políticas Públicas /Estado / Producción Científica / Redes de Trabajo /Formación Profesional

COLECCIÓN RED DE POSGRADOS

# COOPERACIÓN, COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y MOVILIDAD INTERNACIONAL EN AMÉRICA LATINA

**Mina Kleiche-Dray y Daniel Villavicencio**  
(Coordinadores)

Anne-Marie Gaillard

Jacques Gaillard

Rigas Arvanitis

Shirley Ainsworth

Jane M. Russell

Nora Narvaez-Berthelemot

Jesús Omar Arriaga Pérez

Yoscelina Iraida Hernández García

Ana Spivak L'Hoste

Matthieu Hubert

Sylvie Didou Aupetit

Antonio Chiapa Zenón

Rocío Grediaga

Estela Maldonado

Jorge Walter

Diego Szlechter

Tanguy Samzun



Institut de recherche  
pour le développement



CLACSO

Consejo Latinoamericano  
de Ciencias Sociales



CLACSO

Conselho Latino-americano  
de Ciências Sociais

**Secretario Ejecutivo de CLACSO** Pablo Gentili

**Directora Académica** Fernanda Saforcada

### **Área de Acceso Abierto al conocimiento y difusión**

**Coordinador Editorial** Lucas Sablich

**Coordinador de Arte** Marcelo Giardino

**Producción** Fluxus Estudio

**Arte de tapa** Ignacio Solveyra

### **Primera edición**

*Cooperación, colaboración científicas y movilidad internacional en América Latina* (Buenos Aires: CLACSO, octubre de 2014)

ISBN 978-987-722-031-5

© Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

### **CLACSO**

**Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Conselho Latino-americano de Ciências Sociais**

Estados Unidos 1168 | C1101AAX Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Tel. [54 11] 4304 9145 | Fax [54 11] 4305 0875 | <clacsoinst@clacso.edu.ar> | <www.clacso.org>

Patrocinado por la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional



Este libro está disponible en texto completo en la Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO [www.biblioteca.clacso.edu.ar](http://www.biblioteca.clacso.edu.ar)

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

La responsabilidad por las opiniones expresadas en los libros, artículos, estudios y otras colaboraciones incumbe exclusivamente a los autores firmantes, y su publicación no necesariamente refleja los puntos de vista de la Secretaría Ejecutiva de CLACSO.