

FINANCIACIÓN



REFUERZO





Las oficinas de ciencia y tecnología vinculadas a las Fuerzas Armadas de Estados Unidos financian proyectos de investigación básica en Brasil

Rodrigo de Oliveira Andrade



EXTERNO

Estados Unidos es una de las naciones que más invierten en ciencia, tendiendo puentes entre el trabajo académico sin una finalidad práctica aparente y la búsqueda de innovaciones tecnológicas: se calcula que casi un 50 % de la inversión pública en investigación y desarrollo (I&D) en ese país tiene lugar en el Departamento de Defensa. Pero esos recursos no se limitan a su territorio. Desde hace al menos 10 años, el país financia proyectos en instituciones brasileñas a través de oficinas de ciencia y tecnología (C&T) vinculadas a sus Fuerzas Armadas.

Las inversiones se concentran principalmente en las áreas de inteligencia artificial, robótica, biotecnología, energía, materiales, nanotecnología y optoelectrónica, entre otras, asociadas a las llamadas tecnologías transversales, con potencial para abarcar y transformar diversos sectores productivos en las próximas décadas (*lea en Pesquisa FAPESP, edición n° 306*). “Brasil produce conocimiento científico de alta calidad que puede complementar los esfuerzos de Estados Unidos en C&T”, dice Kyle Gustafson, representante en el país de la Oficina de Investigación

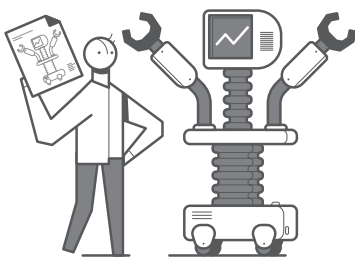
Naval Global (ONR-G). “En este sentido, las colaboraciones pueden proporcionar beneficios mutuos”.

La ONR-G y el Centro Internacional de Tecnología del Comando de Desarrollo de Capacidades de Combate del Ejército de Estados Unidos (Devcom) han invertido en Brasil algo más de 5,3 millones de dólares en proyectos desde 2014. En febrero de 2022, Brasil también pasó a contar con la presencia de la Oficina Sur de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (Soard), un brazo del Laboratorio de Investigación Internacional de la Fuerza Aérea (AFOSR), convirtiéndose en una de las pocas naciones que cuenta con oficinas de las tres Fuerzas Armadas. El AFOSR ha estado financiando investigaciones en Brasil desde hace tiempo, pero hasta este año lo hacía desde su oficina en Santiago (Chile).

La inversión en ciencia básica es de larga data en Estados Unidos. Según datos de la National Science Foundation divulgados en el mes de junio, tan solo en 2019 el país destinó 102.900 millones de dólares a estudios tendientes a expandir el conocimiento sin preocuparse por la obtención de aplicaciones inmediatas, de los cuales 33.700 millones (un 32,7 %)

Vías de financiación

Las principales dudas sobre cómo solicitar recursos a las oficinas de C&T de Estados Unidos

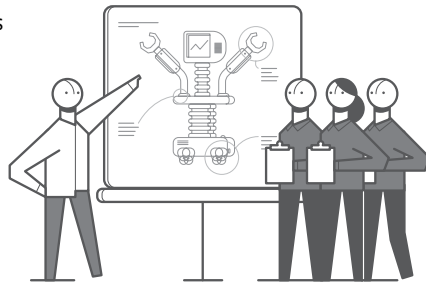


1. A QUIÉNES ESTÁ DESTINADA LA FINANCIACIÓN

A investigadores que desarrollan proyectos de ciencia básica en áreas tales como inteligencia artificial, robótica, biotecnología, energía, materiales, nanotecnología y optoelectrónica, entre otras

2. CÓMO SE ESTABLECE EL PRIMER CONTACTO

En las visitas de los representantes de las oficinas estadounidenses a universidades e institutos de investigación, en el marco de encuentros en eventos científicos, o bien por iniciativa de los propios investigadores, que pueden contactarse y presentar sus proyectos



3. CÓMO DISPUTAR LOS RECURSOS

Los proponentes presentan un resumen de sus propuestas a la oficina de interés, que evaluará su potencial innovador y si coincide con las áreas de interés de las Fuerzas Armadas



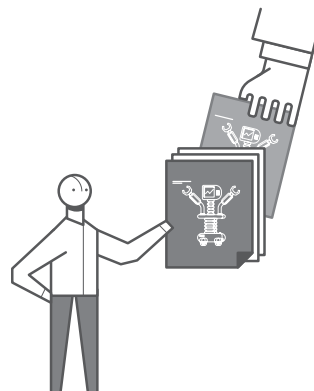
4. CÓMO DEBEN INVERTIRSE

Los científicos son libres a la hora de gestionar los recursos, pudiendo utilizarlos para adquirir materiales y equipos o para financiar becas de posgrado y pasantías posdoctorales



5. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se estimula a los investigadores a publicar los resultados de sus trabajos en la modalidad de acceso abierto en revistas de alto impacto



6. LAS PATENTES DE LAS EVENTUALES INNOVACIONES

Los científicos y sus universidades de filiación conservan los derechos de propiedad intelectual de las innovaciones generadas por las investigaciones financiadas, pero en el futuro, el gobierno estadounidense podrá utilizarlas o modificarlas sin restricciones

provenían de empresas, principalmente del sector farmacéutico y de medicamentos, y de la industria de la información. Desde la década de 1940, EE. UU. también promueve la apertura de oficinas de C&T en países asociados, dándole forma a una especie de grupo de trabajo científico internacional abocado a la realización de estudios en áreas de su interés.

En Brasil, los recursos concedidos todavía se concentran mayoritariamente en las universidades e instituciones de São Paulo. En los últimos 10 años, 1,7 millones de los 4,5 millones de dólares aportados solamente por la ONR-G en el país fueron para instituciones paulistas, siendo la Universidad de São Paulo (USP) la principal beneficiada. Uno de los emprendimientos patrocinados en este período fue el de los respiradores de emergencia de bajo costo, desarrollados por los ingenieros Marcelo Zuffo y Raul Gonzalez Lima, de la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo (Poli-USP). En este caso, los 200.000 dólares de la ONR-G se sumaron a las aportaciones de otros donantes, lo que permitió producir hasta 20 respiradores por día en uno de los períodos más críticos de la pandemia.

Para los científicos brasileños, este dinero ha ayudado a mantener el curso de las investigaciones en un momento de escasez de financiación pública. En el caso del ingeniero Bojan Marinkovic, del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-RJ), estas dotaciones constituyen ahora la principal fuente de financiación de sus laboratorios. Desde 2014 utiliza los recursos del Devcom para el desarrollo de proyectos en el área de los materiales cerámicos con expansión térmica negativa o nula. “Pretendemos entender cómo funcionan para en un futuro incorporarlos al diseño de piezas resistentes a los cambios bruscos de temperatura, una innovación de gran interés para la industria civil y militar”, destaca. Lo mismo se aplica a la física Isabel Cristina Carvalho, del Laboratorio de Optoelectrónica del Departamento de Física, también de la PUC-RJ, quien desde 2015 ha recibido financiación de la ONR-G para llevar a cabo proyectos sobre resonancia plasmónica superficial localizada, un fenómeno óptico que se produce cuando la luz interactúa con las na-

FUENTES ONR-G, DEVCOM Y SOARD

nopartículas metálicas, induciendo una excitación colectiva de electrones y permitiendo la absorción de determinadas longitudes de onda (colores).

En el caso de Pierre-Louis de Assis, del Instituto de Física Gleb Wataghin de la Universidad de Campinas (Unicamp), estos recursos se han empleado para la adquisición de equipos y solventar becas posdoctorales. “A finales de 2019, empezamos a recibir financiación del Soard para estudiar emisores de fotones únicos empleando semiconductores bidimensionales, con el propósito de integrarlos en microchips de procesamiento de información cuántica”, explica.

Los representantes de las oficinas suelen ofrecerse a visitar las universidades e institutos científicos diseminados por todo el país para divulgar las oportunidades de fomento. En esos encuentros, los brasileños disponen de algunos minutos para presentar sus proyectos y hacer hincapié en su importancia. “También participamos en conferencias y realizamos estudios independientes por medio de herramientas de búsqueda, como Web of Science, para identificar a los científicos que trabajan en áreas de interés”, puntualiza Rosa Santoni, representante del Devcom en Brasil. “Cuando algo nos llama la atención, nos ponemos en contacto con el responsable y le pedimos que nos envíe un resumen de su propuesta para poder evaluar su potencial de innovación y comprobar si encuadra en las prioridades de las Fuerzas Armadas”. De haber interés, se autoriza al investigador a enviar la propuesta completa, en la cual debe especificar el monto necesario para llevar a cabo el trabajo y cuáles son los resultados esperados.

Por lo general, los proyectos aprobados reciben entre 25.000 y 140.000 dólares por año, pero la cifra puede ser mayor, dependiendo del interés de las oficinas. Los brasileños también reciben una suma adicional, que puede utilizarse para costear su participación en conferencias nacionales e internacionales, promover seminarios y talleres, visitar universidades e instituciones de Estados Unidos o incluso instalaciones científicas de las Fuerzas Armadas. Los proponentes son libres de estudiar lo que quieran y de elegir el destino de los recursos. El éxito de los emprendimientos se mide por los artículos publicados. “Promovemos la difusión de los resultados en acceso abierto en revistas de alto impacto”, dice Santoni, subrayando que los científicos y sus universidades conservan los derechos de propiedad intelectual de las innovaciones generadas en el marco de los proyectos patrocinados. “Pero el contrato con el gobierno estadounidense autoriza a ese país a utilizarlas o modificarlas sin restricciones en el futuro, de acuerdo con sus intereses”, dice.

Este esfuerzo de inversión en la investigación científica brasileña en áreas consideradas estratégicas puede ampliar la cartera de innovaciones de Estados Unidos, que algún día podrían incorporar-

se a sus estrategias de seguridad. “Esta también es una forma de estrechar sus lazos de cooperación y reforzar su influencia geopolítica en la región, para enfrentar la embestida de China y las de otras naciones”, comenta Amâncio Jorge de Oliveira, coordinador ejecutivo de la Escuela de Diplomacia Científica e Innovación y docente del Instituto de Relaciones Internacionales de la USP.

Él recuerda que los estadounidenses tienen un largo historial de uso de la ciencia como brazo de su política exterior. En la década 1970, recurrieron a la diplomacia científica para acercarse a China. Recientemente han echado mano de la misma estrategia para promover la cooperación con científicos cubanos en trabajos sobre el cáncer y el pronóstico de huracanes. “Estados Unidos reconoce la importancia de la colaboración internacional con socios de confianza para poder resolver problemas futuros, explorar nuevas tecnologías y establecer relaciones duraderas con científicos extranjeros”, destaca Gustafson. “Para ello, creemos que es importante combinar recursos, difundir la disciplina de investigación científica y promover experiencias y oportunidades”.

Más allá del mantenimiento de las actividades de investigación, una de las ventajas de la cooperación es la posibilidad de intercambio, que en algunos casos hace posible el acceso a instalaciones científicas militares en Estados Unidos. “Recientemente hemos enviado a una estudiante a realizar una maestría en un laboratorio del Ejército en Maryland”, comenta Marinkovic, de la PUC-RJ. También es habitual que las Fuerzas Armadas de ese país organicen eventos e inviten a científicos brasileños a realizar exposiciones acerca de sus estudios. “En los próximos días dictaré una conferencia en el Laboratorio Internacional de Investigación de la Fuerza Aérea de Estados Unidos”, comenta Luís Gustavo Marcassa, docente del Instituto de Física de São Carlos (IFSC) de la USP, quien desarrolla trabajos sobre los átomos de Rydberg –con electrones apartados del núcleo a distancias hasta 10.000 veces mayores que las normales–, con potencial aplicación en la computación cuántica y en sensores de microondas más precisos.

Según Marcassa, los recursos ofrecidos son bienvenidos, pero no son suficientes como para costear todas las actividades. “Para nosotros, en São Paulo, el apoyo de la FAPESP sigue siendo fundamental, aunque el dinero concedido por las oficinas de C&T de Estados Unidos constituye un buen complemento al presupuesto del laboratorio, sobre todo en lo que se refiere a las becas de maestría, doctorado y de pasantías posdoctorales”, subraya. Amâncio Oliveira va más allá. A su juicio, el acceso a esos fondos permite que los científicos produzcan conocimiento de alto nivel en cuestiones globales. “Esto puede ser algo estratégico con miras a propiciar la inserción de Brasil en las redes internacionales del conocimiento y elevar su posición en la dinámica global de la producción científica.” ■