

La ciencia latinoamericana en la época del COVID-19

Resumen

Este artículo se propone por un lado poner en evidencia las características de la ciencia latinoamericana en su contexto actual, como resultado de su trayectoria histórica. Por otro lado, realizar una aproximación al proceso que está experimentando en el marco de la pandemia, así como discutir algunas tendencias que se avizoran. En particular pretende destacar que la heterogeneidad de la región contrasta con algunas actitudes imitativas en la configuración de los sistemas científicos y tecnológicos. Se concluye que la respuesta de la ciencia latinoamericana frente a la emergencia del COVID-19 fue razonablemente adecuada y puso en evidencia el progreso de la investigación académica y clínica durante los últimos años.

Palabras clave: Ciencia; tecnología; política científica, tecnológica y de innovación; COVID-19; América Latina.

Latin American science in the era of COVID-19

Abstract

This article proposes, on the one hand, to highlight the characteristics of Latin American science in its current context, as a result of its historical trajectory. On the other hand, make an approach to the process that is undergoing in the framework of the pandemic, as well as discuss some trends that are on the horizon. In particular, it aims to highlight that the heterogeneity of the region contrasts with some imitative attitudes in the configuration of scientific and technological systems. It is concluded that the response of Latin American science to the COVID-19 emergency was reasonably adequate and evidenced the progress of academic and clinical research in recent years.

Keywords: Science; technology; science, technology and innovation policy; COVID-19; Latin America.

Ciência latino-americana na era do COVID-19

Resumo

Neste artigo, propomos destacar, em um primeiro momento, as características da ciência latino-americana, em seu contexto atual, como resultado de sua trajetória histórica. Em segundo lugar, abordaremos o processo que vivemos no quadro da pandemia, bem como discutiremos algumas tendências que se avizinham. Em particular, pretende-se destacar que a heterogeneidade da região contrasta com algumas atitudes imitativas na configuração dos sistemas científicos e tecnológicos. Conclui-se que a resposta da ciência latino-americana à emergência do COVID-19 foi razoavelmente adequada e evidenciou o progresso da pesquisa acadêmica e clínica nos últimos anos.

Palavras-chave: Ciência; tecnologia; política de ciência, tecnologia e inovação; COVID-19; América Latina.

Mario Albornoz

Profesor de Filosofía.

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad

Organización de Estados Iberoamericanos (OCTS/OEI).

albornoz@ricyt.org

Rodolfo Barrere

Doctor en Ciencias Sociales.

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

rbarrere@ricyt.org

Año 4 N° 7 Noviembre 2021

Fecha de recibido: 02/08/2021

Fecha de aprobado: 30/09/2021

<https://doi.org/10.24215/26183188e060>

<https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP>

ISSN 2618-3188



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_AR



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Mario Albornoz

Profesor de Filosofía.
Observatorio Iberoamericano
de la Ciencia, la Tecnología y la
Sociedad
Organización de Estados Ibe-
roamericanos (OCTS/OEI).
albornoz@ricyt.org



Rodolfo Barrere

Doctor en Ciencias Sociales.
Red Iberoamericana de Indica-
dores de Ciencia y Tecnología
(RICYT).
rbarrere@ricyt.org

La ciencia latinoamericana en la época del COVID-19

Resumen: Este artículo se propone por un lado poner en evidencia las características de la ciencia latinoamericana en su contexto actual, como resultado de su trayectoria histórica. Por otro lado, realizar una aproximación al proceso que está experimentando en el marco de la pandemia, así como discutir algunas tendencias que se avizoran. En particular pretende destacar que la heterogeneidad de la región contrasta con algunas actitudes imitativas en la configuración de los sistemas científicos y tecnológicos. Se concluye que la respuesta de la ciencia latinoamericana frente a la emergencia del COVID-19 fue razonablemente adecuada y puso en evidencia el progreso de la investigación académica y clínica durante los últimos años.

Lo heterogéneo y lo imitativo

Alguna vez se ha dicho que en América Latina hay más política científica que ciencia y, aunque esta afirmación sea injusta con los evidentes avances de la región en su capacidad científica, es reveladora de que la preocupación de vincular la ciencia y la tecnología con las metas del desarrollo generó en la región, desde la inmediata posguerra, una fuerte corriente de pensamiento y un movimiento llamativo de creación de sistemas institucionales no siempre acordes con las capacidades reales de los países en esta materia.

Una mirada ingenua podría interpretar que América Latina es simplemente más pobre que otras regiones del planeta y su nivel de desarrollo más incipiente. Sin embargo, una mirada de tal tipo no percibiría que se trata de una realidad diferente. El panorama latinoamericano es heterogéneo y muy complejo en varios planos: lo político, lo económico y lo social. Por ello, sería un error trasladar imitativamente, sin discriminar, modelos o lineamientos que han sido exitosos en otros contextos, pero no lo serían en el

contexto local.

Pese a todo, eso fue lo que inicialmente se hizo. La mayoría de las instituciones existentes en la región se inspiraron en lo que ahora se conoce como el “modelo lineal” formalizado por Vannevar Bush (1999) en los Estados Unidos al final de la Segunda Guerra Mundial. El objetivo de tal modelo era principalmente garantizar una investigación básica de buena calidad. Se suponía que esto garantizaría la disponibilidad de investigación aplicada y que los beneficios de la ciencia a su vez se derramarían sobre la sociedad en su conjunto. La adopción inicial de este modelo no se trató de un fenómeno exclusivamente latinoamericano. La fascinación que produjo en todo el mundo el poder de la ciencia, aún para pensadores críticos como John Bernal (1964), la admiración por la “big science” y la demanda de conocimiento científico asociada con el relanzamiento de las economías centrales, dieron credibilidad al modelo. Esta visión era particularmente simpática para la “república de la ciencia” como denominaba Polanyi (2014) a la investigación básica.

No obstante, al adoptar imitativamente el estilo de política científica que deslumbró al mundo de la posguerra, muchos países no tomaron en cuenta que el éxito de la “big science” estuvo basado en el gran impulso que le dio el complejo industrial militar norteamericano y las enormes inversiones del gobierno con propósitos bélicos. Sin una contraparte de tales características el modelo lineal queda necesariamente limitado al ámbito de lo académico. En algunos países de América Latina -generalmente, los de mayor tamaño- este tipo de política encontró cierto éxito en la creación o consolidación de una comunidad científica, pero fue de poca eficacia a la hora de transferir conocimiento al

sector productivo; esto dio lugar a la configuración de un sector académico relativamente aislado de la sociedad.

La cuestión de la tecnología

Por su parte, los teóricos latinoamericanos del desarrollo prestaron mucha atención a la ciencia y la tecnología como instrumentos necesarios para el despegue económico y social de la región. Entre los expertos, Jorge Sabato (Sabato y Botana, 1970) se adelantó a la formulación de la triple hélice (Etzkowitz et al, 1998), hoy en boga, con su modelo del triángulo de interacciones entre los gobiernos, las empresas y las instituciones científicas y académicas. En varias reuniones internacionales convocadas generalmente por la OEA y la UNESCO se discutió acerca de la falta de correlación entre las esferas de producción y el uso del conocimiento en los países latinoamericanos, lo que a su vez conduce a un desajuste entre las expectativas de las comunidades científicas y las empresas en cuanto al uso del conocimiento.

Fue temprana la percepción de que, en su conjunto, la investigación realizada en la región tenía un impacto reducido en el desarrollo tecnológico del tejido industrial, lo que movió a explorar un tipo de institucionalidad diferente, a impulsos de CEPAL (Albornoz y Barrere, 2010). Tal fue la creación de los institutos tecnológicos agropecuarios e industriales (Albornoz, 2015; Nun, 1995). En líneas generales, sin embargo, hubo dificultades para que la ciencia y la tecnología pudieran entrar en la agenda política de un modo que fuera más allá de lo retórico o “explícito”, como decía Amílcar Herrera (1995), pero con limitaciones implícitas en la escasa asignación de recursos. Todavía hoy se puede observar que una constante en la política científica y tecnológica latinoame-

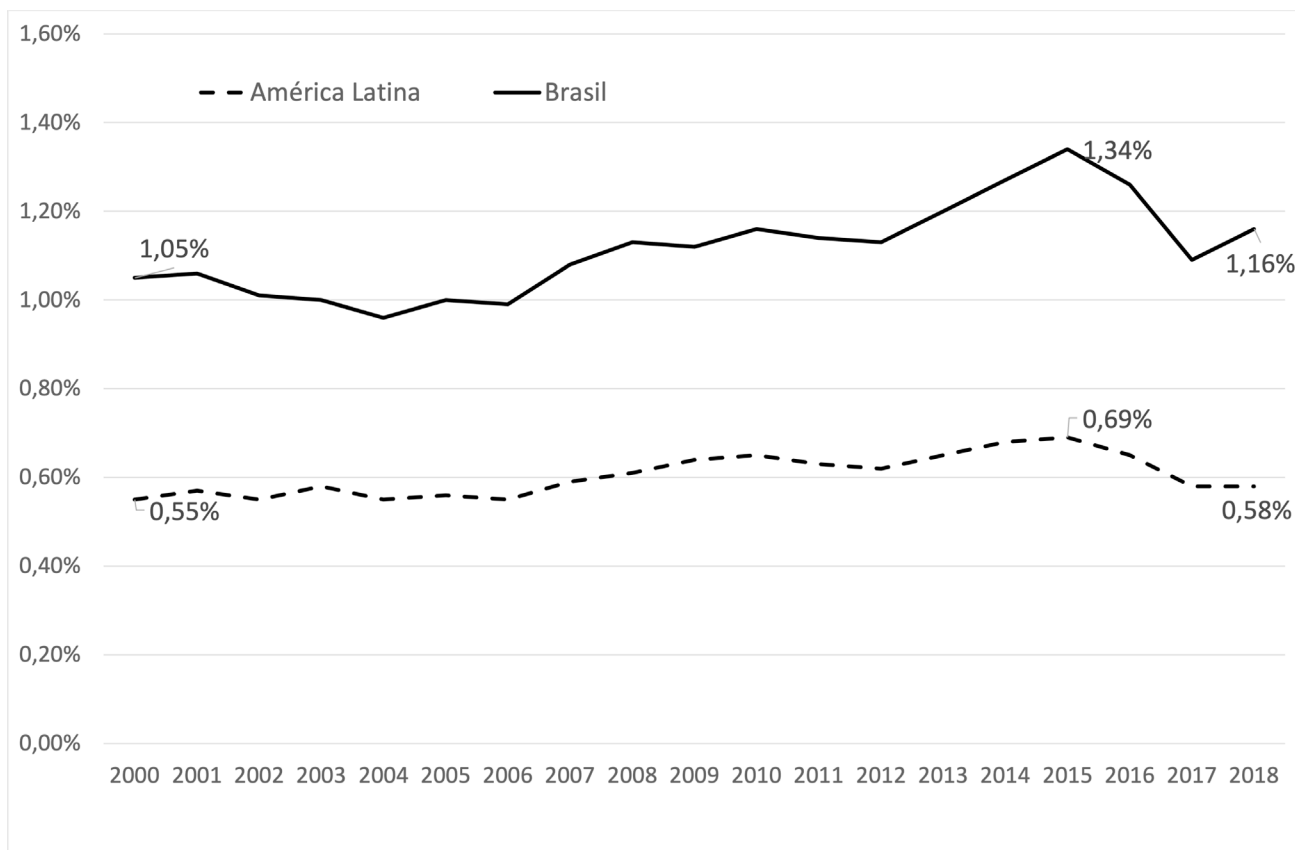


Gráfico 1: Inversión en I+D en relación con el PBI. Fuente: RICYT (2020)

ricana es la baja inversión en I+D, con la excepción de Brasil (Gráfico 1).

A pesar de las limitaciones, hoy es posible afirmar que se ha progresado en varias dimensiones. En el plano académico surgieron grupos de excelencia en varios países. Los índices bibliométricos muestran que el 10% más productivo de los investigadores latinoamericanos tiene niveles comparables con los mejores del mundo. La íntima relación de los científicos con las universidades que deben dar respuesta a una demanda masiva de educación superior, el escaso financiamiento y la falta de equipamientos de última generación impiden resultados más amplios.

También ha sido muy baja la inversión en I+D de las empresas. Esto puede ser considerado como un síntoma del escaso dinamismo innovador del sector productivo, lo que constituye un ejemplo de

situaciones en las que las políticas desarrolladas para otros contextos no se adaptan plenamente al caso latinoamericano.

La evolución de las políticas de CyT

Los formatos y los instrumentos de la política científica fueron evolucionando en todo el mundo a medida que se alcanzaba una mejor comprensión de la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. El cambio en las agendas de estos temas fue descrito por algunos estudiosos como una serie de etapas en las que se pasó de una política “para la ciencia” (el viejo modelo lineal) a una “ciencia para la política”, queriendo expresar así el tránsito hacia una investigación orientada a objetivos determinados por actores políticos, económicos y sociales. En un trabajo muy citado, Aant Elzinga y Andrew Jamison (1996) distinguían entre la política científica y la política de la

ciencia, en referencia al uso del conocimiento científico por el poder político, militar y económico.

¿Qué estaba ocurriendo? Simplemente que la década de los setenta, como la precedente, fueron años de una explosión de creatividad cultural, activismo y emergencia de grupos que expresaban una conciencia crítica. En el plano de la política científica, esa década y la siguiente fueron señaladas como el período de la relevancia social. La “república de la ciencia” sufrió el asalto de las urgencias sociales. Como lo expresó Helga Nowotny (2001), la “sociedad interpela a la ciencia”.

Economistas como Christopher Freeman (1975, 2003) y Nathan Rosenberg (2003), entre otros, impulsaron la irrupción en escena de un nuevo término, la innovación, y ayudaron a comprender las diferencias y las relaciones entre los sistemas de I+D y los procesos innovativos. Así fue como gradualmente la política científica fue evolucionando desde un enfo-

que de “oferta” de conocimientos, propia del modelo lineal, a uno de “demanda” por parte de actores económicos y sociales, lo que iba dando lugar a las políticas de innovación (Lundvall, 1992).

También los países latinoamericanos comenzaron a procesar un giro en su política científica hacia la innovación, en un movimiento probablemente más discursivo que real, al tiempo que comenzaban a adoptar estrategias de desarrollo con mayor equidad social. Este cambio tuvo nuevamente aspectos imitativos, ya que el tejido industrial latinoamericano, compuesto mayormente por pequeñas y medianas empresas tenía un dinamismo escasamente innovador.

En la gestión de la política científica y tecnológica en Latinoamérica, siguiendo tendencias mundiales, ha habido un aprendizaje que condujo paulatinamente a nuevas prácticas en la evaluación de los resultados de la I+D, la promoción de la innovación, el for-

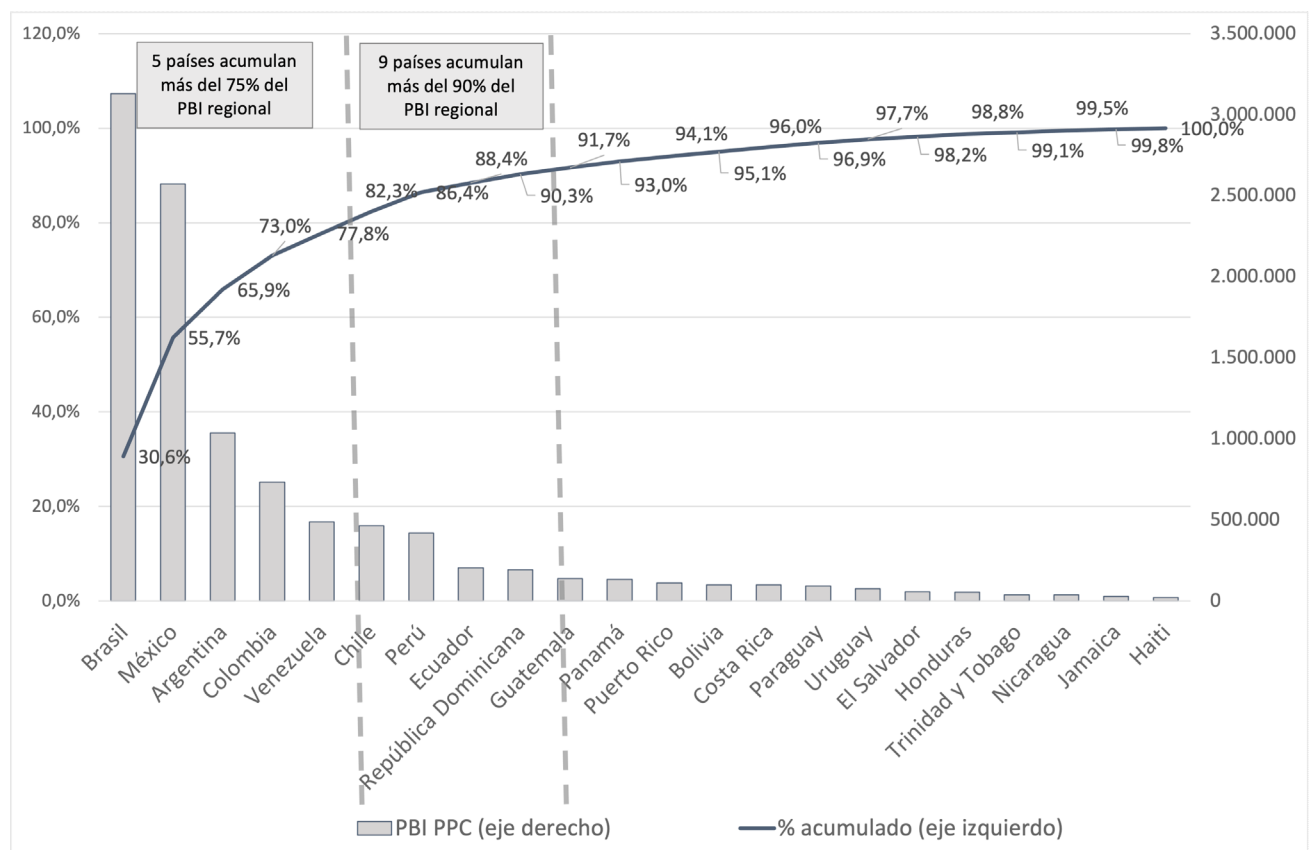


Gráfico 2: distribución del PBI latinoamericano por países Fuente: RICYT (2020) sobre datos del Banco Mundial

talecimiento de la vinculación entre los centros de investigación con las empresas y el seguimiento de la opinión pública sobre cuestiones de ciencia y tecnología y la difusión del conocimiento. En este sentido, ha habido un mayor interés gubernamental por promover una cultura científica y la participación ciudadana. América Latina no ha sido ajena a una tendencia general hacia la democratización del conocimiento. En los últimos años se han realizado numerosas encuestas sobre la percepción pública de la ciencia y ha crecido el interés por la ciencia abierta.

Entre otras reformas características de los sistemas institucionales, en este caso el de educación superior, es visible el esfuerzo de adaptación de las universidades latinoamericanas a la nueva realidad social, con el desarrollo de vínculos con las empresas y otros actores sociales. Pero en general, la heterogeneidad de la región se hace muy evidente. No hay

que olvidar la enorme disparidad que existe entre los países, en términos de su tamaño, su población y sus recursos. Cinco países aportan el 75% del Producto Bruto Interno (PBI) de la región. Si a ellos se agregan otros cuatro, el PBI acumulado es del 90%. Más de una docena de países aportan en su conjunto el 10% restante (Gráfico 2).

Con la institucionalidad de la política científica y tecnológica pasa algo semejante. Aunque existen organismos públicos dedicados a la I+D en todos los países de América Latina (gran parte de ellos crearon sus consejos de ciencia y tecnología entre las décadas de los cincuenta y setenta, en un movimiento impulsado por organismos internacionales como UNESCO), las circunstancias reales varían entre los países que tienen grandes y complejos sistemas –como Brasil, Argentina, México y Chile– y aquellos con sólo cuentan con un escueto conjunto de instituciones débiles en ciencia, tecnología y

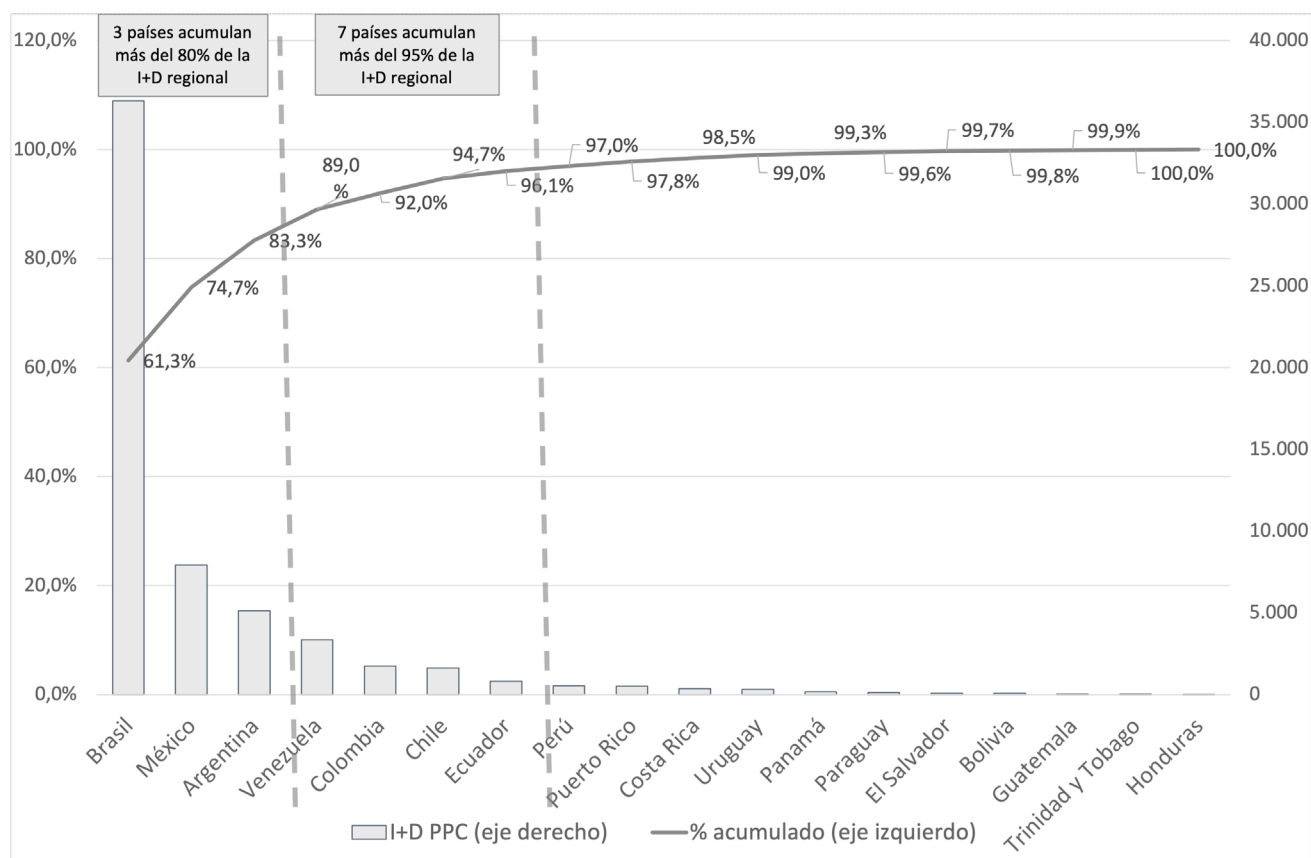


Gráfico 3: Inversión latinoamericana en I+D por países. Fuente: RICYT (2020)

educación superior.

En cuanto a la riqueza y variedad de los instrumentos aplicados para la promoción de la ciencia y la tecnología, un estudio publicado en 2008 por el Banco Interamericano de Desarrollo y elaborado por el Centro REDES (Lemarchand, 2009) identificaba 30 tipos diferentes de instrumentos de política científica y tecnológica agrupados en seis categorías principales. Los únicos países que contaban con instrumentos para cada categoría eran Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay. Colombia, Perú y Venezuela tenían también sistemas de cierta amplitud, pero más reducida variedad de instrumentos que los cinco mencionados en primer término. Tampoco esto debería llamar la atención, si se considera que la concentración de la inversión en I+D es mayor que la del PBI. En este caso, tan sólo tres países acumulan el ochenta por ciento de la inversión regional en I+D. Si se amplía este número, siete países aportan el noventa y cinco por ciento de la inversión en I+D de toda Latinoamérica (Gráfico 3). Con todo, vale la pena señalar que un solo país (Brasil) es responsable de más del sesenta por ciento del total regional.

El estado actual de la CyT en América Latina

La pandemia comenzada a fines de 2019 encontró a la ciencia y la tecnología de América Latina en una coyuntura desfavorable. Esto está relacionado, en parte, con los cambios de ciclo económico en la región. Si se toma el decenio comprendido entre 2009 y 2018, el PBI de América Latina mostró un crecimiento total del 40%, alcanzando los diez mil millones de dólares expresados en Pari-

dad de Poder de Compra (PPC). Sin embargo, el periodo encierra dos tendencias distintas; un crecimiento más marcado en los primeros años y un estancamiento desde 2015, momento desde el cual se registra un crecimiento interanual menor al 2%. Si bien algunos países muestran un crecimiento algo mayor, la tendencia regional se explica principalmente por la caída y lenta recuperación de la economía brasileña.¹

Inversión en I+D. La evolución positiva del PBI regional desde principios de siglo hasta 2015 muestra también un aumento de los recursos destinados a ciencia y tecnología. Sin embargo, el cambio de coyuntura económica de 2015 tuvo un fuerte impacto sobre la inversión en I+D. En 2016, por primera vez desde el año 2000, los recursos destinados a I+D a nivel regional decrecieron y se mantuvieron estables en los años posteriores, sin acompañar la lenta recuperación de la economía latinoamericana. Esta situación configura otro fenómeno relevante: si se considera el decenio comprendido entre 2009 y 2018, la economía de la región creció más que la inversión en I+D, algo que no había ocurrido en los años precedentes. Obviamente, esto se refleja en el indicador de inversión en I+D en relación con el PBI. Para el conjunto de América Latina, ese indicador alcanzó el 0,58% en 2018, descendiendo desde el 0,69% en 2015. Prácticamente ningún país de la región escapó a esta tendencia. A pesar de su caída, Brasil fue el país que más esfuerzo relativo realizó en I+D, invirtiendo en 2018 el 1,16% de su PBI. El segundo país en intensidad era Argentina, con el 0,49% en el mismo año.

¹ Los datos presentados provienen de El Estado de la Ciencia (RICYT, 2020)

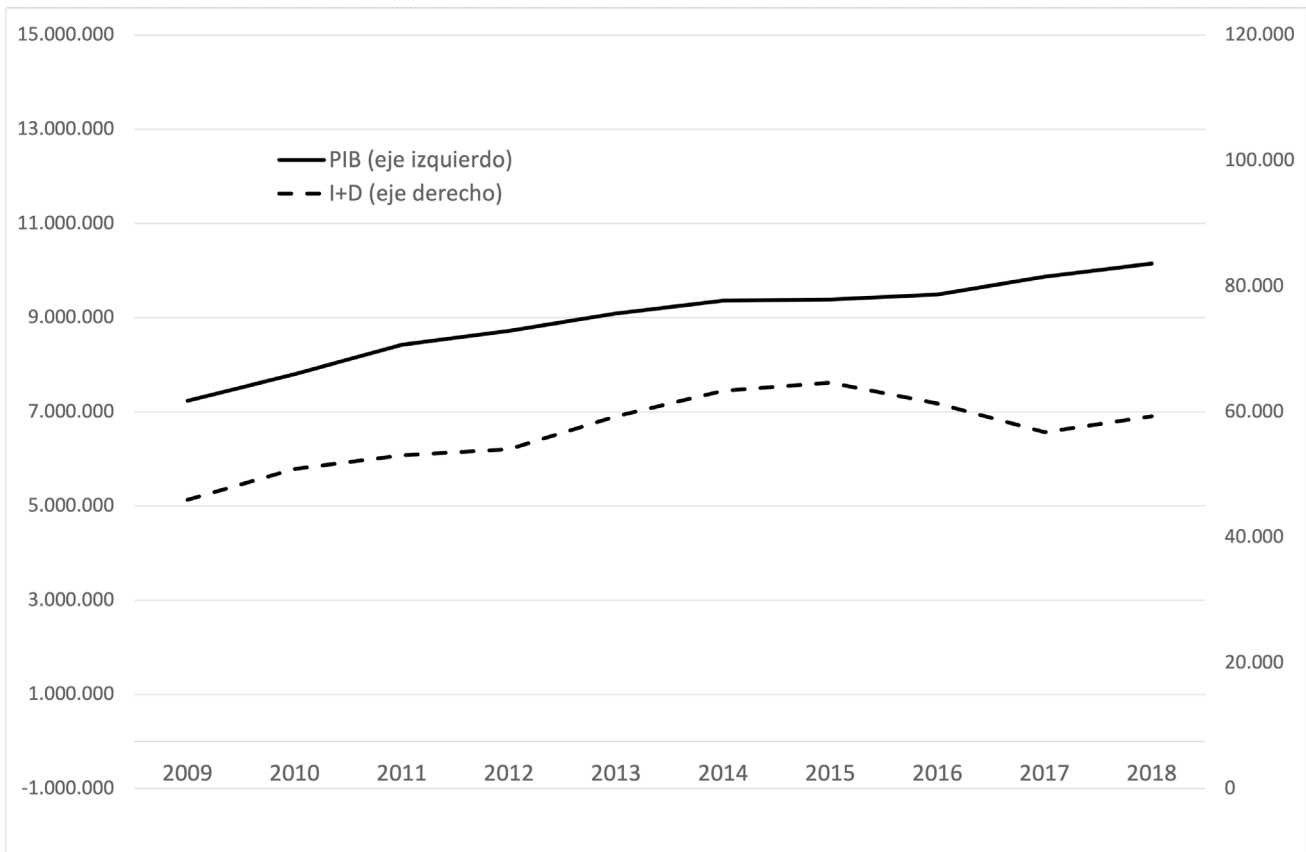


Gráfico 4: PBI e Inversión latinoamericana en I+D. Fuente: RICYT (2020)

Además, la inversión en I+D de los países de la región continúa teniendo una baja intensidad en comparación a la de los países industrializados. Por ejemplo, Corea e Israel destinan casi el 5% de su PBI a I+D, mientras que Alemania y Estados Unidos rondan el 3%.

Es, por otra parte, una situación en la que los países de América Latina difícilmente logran tener niveles de inversión que les permitan alcanzar una masa crítica de fondos para la I+D, aproximándose a la meta generalmente aceptada del 1% del PBI (excepto Brasil). Por un lado, es importante no perder de vista que la inversión regional representa tan sólo el 2,8% del total mundial. Por el otro, América Latina se caracteriza por un marcado fenómeno de concentración ya señalado (Gráfico 3). En ese contexto, es imposible pensar un desarrollo sostenible de la ciencia regional que no contemple la colaboración entre los países que la integran.

Recursos humanos. En paralelo, la cantidad de investigadores activos en América Latina ha experimentado un marcado crecimiento, cercano al 70% entre 2009 y 2018, superando las 641 mil personas. La tendencia fue estable en todo el decenio, sin acusar las restricciones presupuestarias de los últimos años, que evidentemente han afectado los recursos para la investigación, pero no aún la base de recursos humanos.

En cuanto a la distribución por género de los investigadores latinoamericanos, en 2018 la cantidad de hombres fue mayor que la de mujeres en la mayoría de los países, aunque con brechas de distinta magnitud. Mientras que en países como Argentina y Brasil existe un virtual balance de género más allá de que en los puestos jerárquicos hay una brecha significativa, en países como Chile y México las mujeres son sólo un tercio de las personas que investigan.

Publicaciones. En este periodo, además, la integración de América Latina a la corriente principal de la ciencia internacional se consolidó. Un reflejo de ello son las publicaciones de autores de la región en revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales. Por ejemplo, entre 2009 y 2018 la cantidad de artículos publicados en SCOPUS por autores de América Latina creció un 81%, siendo superior a la expansión de la inversión en I+D y la cantidad de investigadores. En este aspecto, se destaca el crecimiento de Colombia y Chile que triplicaron y duplicaron, respectivamente, la cantidad de publicaciones en esta base de datos. En esos diez años. En ciencias sociales y humanidades ha habido también un crecimiento de la producción, no completamente registrada en las bases de datos internacionales, lo que está dando lugar a un amplio movimiento destinado a valorar este tipo de producción a partir de repositorios y otras fuentes documentales, así como a revalorar la producción en lenguas vernáculas.

Patentes. Existe, sin embargo, un punto relativamente débil en la región: el desarrollo tecnológico. El registro de propiedad intelectual, como uno de los indicadores posibles para observar este fenómeno, muestra valores todavía escasos. Si tomamos en cuenta que entre 2009 y 2018 la inversión en I+D creció un 29% y las publicaciones científicas un 80%, llama la atención que la cantidad total de patentes solicitadas en las oficinas nacionales de los países latinoamericanos haya aumentado tan sólo un 5%. El incremento es liderado por Chile y Colombia que duplicaron su número, aunque esto representó un impacto muy pequeño sobre el total de la región. Es, asimismo, un fenómeno fuertemente exógeno, ya que el 80% de solicitudes de patentes en América Latina corresponden a empresas extranjeras que protegen productos en los mercados de la región.

La ciencia latinoamericana ante la crisis del COVID-19

Como se ha señalado hasta aquí, las restricciones en la inversión en I+D no impidieron un aumento en la calidad de la ciencia latinoamericana, como lo muestra el incremento de su aporte a la corriente principal de la ciencia mundial. Esto permitió que, ante el desafío del COVID-19, la región pudiera movilizar recursos humanos y líneas de investigación que han alcanzado una productividad destacable.

El mundo no había enfrentado una crisis que interpelara a la ciencia de manera tan directa y crítica como la pandemia de COVID-19. Los desafíos que plantea esta coyuntura son principalmente biomédicos, pero también abarcan a las relaciones sociales, la economía, la educación y las tecnologías de la comunicación, entre muchas otras áreas de investigación. A diferencia de otras problemáticas que impulsaron el desarrollo de la ciencia y la tecnología (como el desarrollo bélico o la carrera espacial) la humanidad enfrenta actualmente un problema global que requiere un esfuerzo colaborativo a nivel mundial. En ese sentido, la pandemia acentuó en el interior de la propia comunidad científica la circulación de la información entre pares. Las revistas científicas demostraron ser una herramienta vital para la circulación y acumulación de conocimiento. Por ejemplo, la opinión pública tomó conocimiento de la importancia de publicaciones como *The Lancet* o *Nature* como fuentes de validación de las vacunas.

La ciencia latinoamericana no fue ajena a esta situación y en cada país la comunidad científica fue llamada a dar respuesta a problemas locales, a asesorar en las decisiones de políticas públicas y a traducir el conocimiento técnico al público en general. Se trató de una importante revalorización de la actividad científica, que podría transformar

(o no) su rol futuro en las sociedades de la región.

Producción científica sobre COVID-19. El 17 de enero de 2020 (a 45 días de la detección de los primeros casos) aparecieron en PubMed, la mayor base de datos mundial de información científica sobre salud, los primeros artículos sobre el tema. Hasta fines de marzo, se observó un crecimiento sostenido de la cantidad de documentos, pero a partir del mes de abril el ritmo de crecimiento se aceleró rápidamente. El día 15 de julio de 2020, seis meses después de la aparición del primer artículo sobre el tema, se habían acumulado ya 31.322 documentos. Cumplido el primer cuatrimestre de 2021, ya se habían alcanzado un total de 122.524 artículos sobre la pandemia en esta fuente.

En aquellos primeros días de 2020, las publicaciones se concentraron en instituciones chinas, pero al hacerse más claro el peligro de la extensión global del brote, científicos de todo el mundo comenzaron a trabajar en el tema. La aceleración del número diario de artículos a partir del mes de abril está relacionada en gran medida con la incorporación de nuevos países al estudio del tema. En ese sentido, se destaca el crecimiento de la producción de los Estados Unidos. Este país contaba el 1 de abril con 394 documentos publicados, quedando en segundo lugar, luego de China -que lo duplicaba en volumen-, y un mes después alcanzó un total de 2.076 artículos y superó al país asiático.²

Al inicio de mayo de 2021, EEUU era el país que más documentos científicos había acumulado sobre este tema, con 33.759. En segundo lugar aparecía el Reino Unido, con 13.190, casi al mismo nivel de China, que con 12.938 ocupaba el tercer lugar. Esto da cuenta de que, como es razonable,

el esfuerzo científico mundial se apoyó en los recursos de investigación ya instalados en los distintos países, poniendo en valor esa acumulación de capacidades en una situación tan crítica.

El desarrollo de la reacción de la ciencia latinoamericana fue similar. Los primeros aportes de la región aparecieron a poco de empezar la crisis, el 30 de enero. No habiendo casos confirmados aún en la región y sin claridad sobre el futuro del brote de esta nueva enfermedad, los primeros documentos se concentraron en alertas epidemiológicas. Hasta fines de marzo no se registró un volumen importante de artículos, sólo 46 de América Latina.

Al igual que en la producción mundial, a partir de abril el ritmo de producción regional creció de forma acelerada, impulsado mayormente por las publicaciones de autores brasileños. En tan sólo diez días, la producción latinoamericana se duplicó y para fines de ese mes se había quintuplicado. En la región se destacan Brasil y México, que lideran además los indicadores de producción científica e inversión en I+D. A primero de mayo de 2021, Brasil acumulaba 3.718 artículos en PubMed, seguido de México con 1.011. A continuación aparecían Colombia, Argentina y Chile, los tres en torno a los 590 artículos acumulados sobre COVID-19. La escala de los países que más publican en temas relacionados con COVID-19 es similar al de las publicaciones totales en PubMed, corroborando una vez más que la investigación sobre este tema se apoyó sobre las capacidades de investigación en temas de salud ya disponibles en los países.

Más allá de la producción científica reflejada en revistas internacionales, en la mayoría de los países de la región el sistema científico ha buscado

² Este apartado está basado en el informe Papeles del Observatorio N° 16 elaborado por el equipo del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos [OCTS/OEI] (2020).

respuestas prácticas ante la crisis. En la producción de vacunas se destacan las contribuciones alcanzadas en Brasil, Argentina, México, y más recientemente en Cuba. También se han desarrollado en muchos países equipos médicos y kits de diagnóstico, como ha sido recopilado por el Observatorio CTS y la Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO ([OCTS/OEI], s.f.).

Colaboración internacional. Una crisis de estas características plantea también desafíos a las redes internacionales de cooperación en investigación. Tratándose de un problema global como la pandemia, es lógico esperar que se produzcan respuestas globales. Sin embargo, los distintos escenarios nacionales a nivel sanitario y de los sistemas de I+D generaron prioridades diferentes para los investigadores de los distintos campos científicos relacionados con la lucha contra el COVID-19.

En los primeros meses de la pandemia, enero y febrero de 2020, el 27% de los artículos sobre el COVID-19 fueron hechos en colaboración internacional. En esos primeros meses, muchos artículos se centraron en la descripción de la nueva enfermedad y en la posibilidad de la extensión del brote a otros países y regiones. En cierta medida, la colaboración se apoyó en redes de estudio epidemiológico ya existentes.

Posteriormente, a partir de marzo, con la expansión más acelerada de la producción científica mundial, el nivel de colaboración internacional descendió a un 21%, que se mantuvo casi sin alteraciones hasta el mes de julio. En esta nueva etapa, en paralelo a las crecientes demandas locales provocadas por la extensión de la crisis a distintos países del mundo, se observa un incremento de los trabajos firmados por autores de un solo país. Además, en la medida que los esfuerzos se centraron en la búsqueda de tratamientos

y vacunas, en asociación con laboratorios privados y con las consecuentes posibilidades de obtener títulos de propiedad intelectual y eventuales ganancias comerciales, los incentivos a colaborar se vieron disminuidos.

Núcleos temáticos. El análisis de la literatura muestra también que se han constituido varios núcleos temáticos de investigación. A nivel mundial se identifican estudios de carácter biomolecular en torno al virus, su funcionamiento genético y los posibles mecanismos de bloqueo e inhibición, así como de las técnicas de diagnóstico. También se pueden observar estudios sobre los efectos psicológicos de la pandemia y el aislamiento social asociado a ella. En América Latina, en cambio, las temáticas de estudio están más relacionadas con el tratamiento de pacientes y la gestión de los sistemas de salud, que se han visto muy presionados en los países de la región.

Ensayos clínicos. Muchos de los esfuerzos realizados en I+D a nivel mundial apuntaron a la obtención de tratamientos médicos y vacunas para hacer frente al COVID-19. Dado los riesgos propios de la aplicación experimental de nuevos tratamientos en humanos, existen protocolos muy estrictos para la realización de las diferentes etapas de los ensayos clínicos. Estos son estudios de investigación que incluyen participantes humanos que son asignados a intervenciones de salud con el fin de evaluar sus resultados. Tales intervenciones incluyen, por ejemplo, nuevas drogas, productos biológicos, procedimientos quirúrgicos y dispositivos médicos, entre otros.

Existen distintas bases de datos de acceso público a esta información. Una de las principales es la Plataforma Internacional de Registro de Ensayos Clínicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que tiene por objetivo asegurar que la información relacionada con estas actividades de

investigación sea accesible públicamente, mejorando la transparencia y fortaleciendo la validez de las evidencias obtenidas. Durante la crisis, esta base de datos viene ofreciendo acceso a un conjunto actualizado de todos los registros relacionados con el abordaje de COVID-19.

En América Latina, se han registrado más de 180.000 ensayos en total y todos los países de la región han participado en estudios de este tipo. Hasta julio de 2021 se habían registrado en Brasil 17.226, en México 7.533 y en Argentina 6.675. Las instituciones que lideran los estudios en la región son de distinto tipo. Incluyen universidades, centros de investigación, empresas y hospitales. La que acumula un número mayor de estudios es la Universidad de San Pablo (Brasil). Entre los principales patrocinadores aparecen también varios hospitales, principalmente brasileños y argentinos, junto con algunas universidades y fundaciones de la región.

Desafíos a la gestión y la comunicación. En otro ámbito, los sistemas de gestión de la ciencia y la tecnología también han tenido que adaptarse velozmente. Se han puesto en práctica nuevos mecanismos para la definición de prioridades, así como para agilizar la evaluación de proyectos y la gestión de fondos. En un sistema en el que los investigadores se ven frecuentemente saturados por la carga de evaluación y los procesos administrativos, esta crisis podrá ser una oportunidad para mejorar en el futuro los mecanismos de gestión, asignación de prioridades y evaluación de impactos.

La experiencia de esta crisis también resaltó la importancia de una adecuada comunicación de los resultados de la ciencia hacia la sociedad. El trabajo de medios de comunicación de todo el mundo, junto con las iniciativas de organismos internacionales para facilitar la comunicación con el

público ha sido muy relevante. Sin embargo, sigue siendo alarmante la proliferación de noticias falsas o de interpretaciones erradas (o incluso mal intencionadas) de los resultados de la investigación, demostrando que hay mucho camino por recorrer en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia.

Lecciones de la pandemia y desafíos actuales

El buen desempeño, en términos generales, de los investigadores de América Latina en la lucha contra el COVID-19, tanto en el plano de la investigación básica como clínica (gran parte de los autores de artículos publicados en revistas de alto impacto se desempeñan en hospitales) pone de relieve el importante aumento de la calidad de la ciencia regional en los últimos años. El caso debería hacer reflexionar a quienes postulan la necesidad de reemplazar completamente los enfoques más tradicionales de política científica por los de innovación. Si en este caso la demanda social de conocimientos que permitan superar la pandemia obtuvo algunas respuestas interesantes, ello se debió a la capacidad acumulada por la investigación académica de excelencia y por la capacidad reflexiva de quienes se desempeñan en las instituciones de salud. Este resultado positivo debería impulsar cambios de política que conduzcan a una mayor inversión en I+D, ya que desde hace muchos años los sucesivos gobiernos se proponen alcanzar la cifra emblemática del 1% del PBI, sin que -a excepción de Brasil- ello haya sido logrado por ningún gobierno latinoamericano a lo largo de las décadas.

Surge también como lección la necesidad de fortalecer la integración de la ciencia de América Latina en el gran escenario de la ciencia mundial, consolidando vínculos con la comunidad científi-

ca a nivel internacional. Muchos de los avances más relevantes en la lucha contra la pandemia son fruto de equipos integrados por investigadores de distintos países. El “colegio invisible” del que hablaba Robert Boyle tiende a reproducirse en la práctica. El avance de la ciencia procura trascender fronteras, a menos que se lo impidan.

La pandemia pasará tarde o temprano, sin lugar a duda, y para el tiempo que venga después será necesario que la ciencia latinoamericana tenga mejores interfaces entre el conocimiento disponible y con las demandas locales. No se trata de que cada país o cada región sean capaces de producir todo el conocimiento científico necesario, sino que puedan aprovechar todo el conocimiento disponible. Para ello es preciso garantizar una buena formación de profesionales y ésta es una tarea que compete de lleno a las universidades de la región.

Bibliografía

Albornoz, M. (Mayo de 2015). Cambio tecnológico y cultura institucional: el caso del INTA. *CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 10(29), 41-64.

Albornoz, M.; Barrere, R. (2010). *Indicadores de ciencia y tecnología en Iberoamérica, Módulo II Política Científica*. Curso Iberoamericano de Formación de Agentes de Cultura Científica, Escuela de Ciencia - CAEU OEI.

Bernal, J. D. (1964). *Historia Social de la Ciencia, I. La Ciencia en la Historia*. Ediciones Península.

Bush, Vannevar (Noviembre de 1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al Presidente, julio de 1945, *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 7(14), 89-156.

Elzinga, A.; Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología, *Zona Abierta* N°75/76.

Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (1998). The endless transition: A “triple helix” of university–industry–government relations, *Minerva* 36(3), 203-208.

Freeman, C. (1975). *La economía de la innovación industrial*. Alianza.

Freeman, C. (2003). La naturaleza de la innovación y la evolución del sistema productivo. En F. Chesnais y J. C. Neffa (Eds.), *Ciencia, tecnología y crecimiento económico*. CEIL-PIETTE-CONI-CET.

Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina, *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 2(5), 3-11.

Lemarchand, G. (2009). *Desarrollo de un instrumento para el relevamiento y la difusión de políticas en ciencia, tecnología e innovación en países de América latina y del Caribe* [Informe final]. Proyecto BID-REDES RG-T1287: Fortalecimiento del Sistema de Información sobre la Red Interamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Lundvall, B. (Ed.). (1992). *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter.

Nowotny, H.; Scott, P; Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press.

Nun, J. (1995). Argentina: el estado y las actividades científicas y tecnológicas, *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 1(3), 59-98.

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos [OCTS/OEI] (Sep-

tiembre de 2020). La respuesta de la ciencia ante la crisis del Covid-19, *Papeles del Observatorio*, 16.

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos [OCTS/OEI] (s. f.). Explorador de la investigación latinoamericana en COVID-19. Recuperado el 28 de julio de 2021 de <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>.

Polanyi, M. (Septiembre de 2014). La República de la ciencia: su teoría política y económica, *CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 9(27), 185-203.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana [RICYT] (2020). *El Estado de la Ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología*. Iberoamericanos/Interamericanos. OEI y UNESCO.

Rosemberg, N. (2003). Ciencia, invención y crecimiento económico. En Chesnais, F. y Neffa, J. *Ciencia, tecnología y crecimiento económico*. CEIL-PIETTE-CONICET.

Sabato, J.; Botana, N. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina. En *Tiempo Latinoamericano. América Latina: Ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad* (pp. 59-76). Editorial Universitaria.