

INTERNACIONALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO. Participación de América Latina y el Caribe

Internationalization of knowledge production. The participation of Latin America and the Caribbean

Lic. Carlos Luis Hechavarria Cabrera
Centro de Investigaciones de Economía Internacional (UH)
<http://orcid.org/0000-0002-5025-4901>
carloslhc3809@gmail.com

.....
Recibido: Septiembre 2023
Aceptado: Septiembre 2023
.....

Resumen:

El modo de producción capitalista ha transitado hacia una etapa caracterizada por la centralidad del capital de conocimiento en los procesos de acumulación. Este fenómeno no se reduce a un estadio al que han arribado las economías más avanzadas, sino constituye una transición del capitalismo que impacta el sistema de relaciones internacionales en su conjunto. Uno de los procesos en el que se constata ese impacto, es la internacionalización de la producción de conocimiento. Una manifestación fehaciente de esa tendencia ha sido la externalización y cooperación en la actividad de I+D, por parte de grandes firmas. Este fenómeno ha trascendido las fronteras nacionales de los países donde radican sus casas matrices, abarcando corporaciones que tienen su base en países del llamado Tercer Mundo. La participación o exclusión de estas cadenas internacionales de producción de conocimiento, se muestra como un factor determinante en la evolución de las economías en la actualidad.

Palabras clave: capitalismo del conocimiento, economía del conocimiento, internacionalización, I+D, derechos de propiedad intelectual

Abstract

The capitalist mode of production has moved towards a stage characterized by the centrality of knowledge capital in accumulation processes. This phenomenon is not reduced to a stage that the most advanced economies have reached, but constitutes a transition of capitalism that impacts the system of

international relations as a whole. One of the processes in which this impact is verified is the internationalization of knowledge production. A reliable manifestation of this trend has been the outsourcing and cooperation in R&D activity by large firms. This phenomenon has involved actors outside the national borders of their parent companies, including corporations based in Third World countries. The participation or exclusion of these international chains of knowledge production is shown as a determining factor in the evolution of economies today.

Keywords: knowledge capitalism, knowledge economy, internationalization, R&D, intellectual property rights

Introducción

Desde el último cuarto del siglo XX, el capitalismo contemporáneo ha experimentado transformaciones estructurales profundas, que han derivado en la emergencia de una nueva macroetapa, en el marco histórico del modo de producción capitalista. Se trata de una era en la que el capital de conocimiento adquiere un peso determinante en los procesos de acumulación y en la estructuración del conjunto de relaciones económicas, políticas, sociales e ideológicas.

Este fenómeno es resultado y causa de múltiples cambios estructurales. El avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), transformaciones en el marco jurídico a favor de la apropiación privada de la producción de conocimiento, la emergencia de sectores de clase asociados al capital intelectual, entre otras tendencias, explican rasgos distintivos de la nueva etapa.

Al igual que el capitalismo industrial, esta fase se manifiesta fundamentalmente en los llamados países desarrollados. Sin embargo, debido al carácter global alcanzado por las relaciones internacionales y la naturaleza sistémica de esas relaciones, la transición hacia el capitalismo del conocimiento en los centros hegemónicos impacta en múltiples procesos a nivel de sistema-mundo. Luego, este fenómeno rebasa la idea de un estadio al que arriban determinados países, y encarna la concepción de macroetapa del capitalismo, de manera similar a la que lo hizo el capitalismo industrial.

En ese macroproceso, se inserta un fenómeno que adquiere cada vez más relevancia en las relaciones económicas internacionales: la internacionalización de la producción de conocimiento. La inversión y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) se ha caracterizado por un aumento de la cooperación entre actores de diversos países, entre los que se encuentran, incluso, economías del Tercer Mundo.

Precisamente, este fenómeno es el centro de atención del presente trabajo. En el artículo se explica, de manera sintética, la transición del modo de producción actual al denominado capitalismo del conocimiento; se analizan algunos de los principales factores que han propiciado la internacionalización del conocimiento; y se exponen las principales tendencias que han caracterizado la internacionalización de la I+D. Dentro de este análisis se pone énfasis en cómo ha impactado este fenómeno en los países subdesarrollados.

La transición a la economía del conocimiento

Múltiples estadísticas y procesos hacen cada vez más evidente la centralidad del conocimiento en las relaciones de producción capitalistas. El crecimiento del gasto en Investigación + Desarrollo (I+D) y del por ciento que este representa del PIB en los países de mayor desarrollo, es uno de los síntomas más visibles. En Estados Unidos, el gasto en I+D en el 2020 fue 83 veces mayor que en 1956 según precios corrientes, y 11 veces mayor según precios constantes (National Science Board, 2022). Más allá del peso de la economía estadounidense en el alza de este indicador, otro elemento importante en el comportamiento de la I+D ha sido la ascendente relevancia de otros países en este mismo apartado. En 1960, Estados Unidos comprendía el 69% del gasto en I+D, mientras en el 2020, representaba 31%. Como correlato, ha sido evidente un aumento de la participación del resto del mundo en el gasto en I+D, principalmente de China durante la segunda década del siglo XXI (National Science Board, 2022).

Sobre la creciente importancia del conocimiento en los procesos de producción, el científico cubano Agustín Lage afirma lo siguiente: *que el conocimiento sea un componente importante de la actividad económica, no es algo novedoso. Lo nuevo es el ascenso de industrias en las cuales el “recurso limitante”, es el conocimiento* (Lage, 2013, p.27).

Resulta, cuando menos interesante la introducción de este término (recurso limitante) predominantemente usado en Ciencias Biológicas, al campo de las Ciencias Sociales, particularmente para la descripción de un rasgo fundamental de la economía del conocimiento¹ (Cordova Ovando, s.f.). Partiendo de esta extrapolación, se puede afirmar que los recursos limitantes en los complejos

¹ El recurso o factor limitante, es un concepto empleado particularmente en el estudio de ecosistemas. Tuvo como principal premisa la ley del mínimo de Justus Liebig, quien, como resultado de su estudio sobre el efecto de diversos factores sobre el crecimiento de las plantas, concluyó que la sustancia nutritiva que es difícil de encontrar en el subsuelo, es la que detiene el rendimiento, a pesar de que las otras se encuentren en porciones considerables. Esta tesis fue redefinida por Bartholomew (1958) para que fuera aplicable al problema de la distribución de las especies, de donde surge la Ley de los factores limitantes. Dicho axioma plantea que la distribución de una especie está controlada por el factor ambiental para el que el organismo tiene un rango de adaptabilidad o control más estrecho.

sociales están ligados a los requerimientos que emanan de sus relaciones sociales de producción, al mismo tiempo que están condicionados por el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas.

Siguiendo estas premisas, se puede considerar también que, de los disímiles factores sociales que priman entre los factores limitantes de las sociedades humanas, los factores de producción ocupan un espacio esencial. La tierra, la fuerza de trabajo, el capital, la tecnología, las capacidades organizativas, entre otros elementos han ejercido un rol determinante en la evolución de los grupos sociales, en sus dinámicas de reproducción y expansión o en sus niveles de complejidad. Es dentro de esta lógica que, en el presente trabajo, se analiza el conocimiento como factor limitante, en el marco de las relaciones de producción capitalistas.

Sin embargo, plantear que el conocimiento se erige como factor limitante en lo que inicialmente fue denominado por Daniel Bell como sociedad post-industrial², podría considerarse una aproximación imprecisa. A lo que el Dr. Lage se refiere como industrias en las que el conocimiento es el factor limitante son, en un sentido estricto, sectores en los que las proporciones entre las inversiones en bienes de capital y las inversiones en capital destinado a la producción de conocimiento se decantan a favor de estas últimas³.

Uno de los indicadores que permite realizar una aproximación cuantitativa a este cambio de proporción, es el capital basado en el conocimiento (KBC por sus siglas en inglés). Este término comprende un amplio rango de activos intangibles que, a su vez, suelen clasificarse en tres grandes grupos: información computarizada (software y bases de datos) propiedad innovadora (patentes, derechos de autor, diseños, marcas registradas) competencias económicas (valor de marca, capital humano específico de la empresa, redes de contacto, redes de contacto, saber hacer organizacional, que incremente la eficiencia de la empresa). La medición de este indicador es el resultado de esfuerzos recientes, dentro del campo de la contabilidad del crecimiento⁴, para la aplicación de metodologías que permitan cuantificar la inversión empresarial en capital de conocimiento.

A partir de estos esfuerzos, se han obtenido resultados que describen cambios en múltiples estructuras económicas hacia una mayor presencia de las

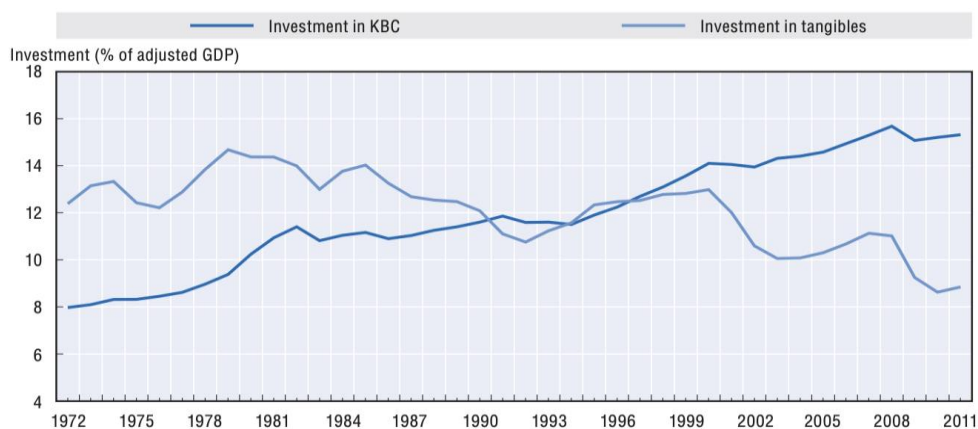
² Término que busca definir a la sociedad estadounidense de la segunda mitad del siglo XX que, entre otros rasgos, ya se caracterizaba por presentar una estructura económica en la que el sector de los servicios era predominante, y el sector secundario experimentaba una relativa pérdida de peso.

³ Sobre este aspecto se profundizará en próximos epígrafes

⁴ La contabilidad del crecimiento atribuye el crecimiento de una economía a aumentos en el volumen de factores (normalmente capital y trabajo) y el aumento de la productividad de esos factores.

denominadas actividades intensivas en conocimiento. Un ejemplo de ello es el contraste en la evolución de las inversiones en KBC y las inversiones en activos tangibles. En el caso de Estados Unidos, las inversiones en activos tangibles pasaron de representar más del 12% del PIB en 1972 a significar alrededor del 9% en el 2011; mientras, la inversión en KBC pasó de representar alrededor del 8% en 1972 a constituir alrededor del 15% en el 2011. Este contraste entre la inversión en activos tangibles y activos intangibles es un reflejo estadístico valioso de la transición del capitalismo industrial al capitalismo del conocimiento (Ver Gráfico 1) (OECD, 2013).

Gráfico 1: Inversiones en KBC y capital tangible en Estados Unidos, 1972-2011
(por ciento del PIB real)



Note: Estimates are for private industries excluding real estate, health and education.

Fuente: OECD (2013, graf, 0.1, p.24)

Este profundo y abarcador proceso de transformación estructural está relacionado con múltiples tendencias. Los límites de este artículo no permiten abordarlos en detalle, por lo cual se dedica una mayor atención a uno que tiene una particular influencia en el objeto central de este trabajo: el desarrollo y expansión de los derechos de propiedad intelectual (DPI).

La creciente relevancia del conocimiento en la competencia capitalista, colocó a los actores que participan en ella y a las instituciones que la regulan ante un desafío. El conocimiento, como recurso, presenta particularidades que demandaron cambios o la profundización de cambios en las reglas de juego del mercado, en el marco de las relaciones de producción capitalistas. El conocimiento, a diferencia de la tierra, la mano de obra o la maquinaria, se caracteriza por la no rivalidad de su uso. Varias empresas pueden emplear al mismo tiempo el mismo conocimiento, sin que ello implique una reducción de la cantidad disponible para otras, como sí ocurre en el caso de una parcela de tierra. En el marco de un sistema que se basa en la apropiación privada de los resultados del proceso de producción, esta característica representaba una contradicción (OECD, 2013, p.27).

En este escenario entra a jugar un rol esencial las patentes, figuras jurídicas que conceden derechos monopólicos de comercialización a la entidad que haya hecho una “invención”. Esta “invención” debe ser de utilidad práctica y además no obvia, a partir del conocimiento precedente. Sobre esta figura extendida a nivel global y arraigada en los sistemas de normas en casi todo el mundo, Agustín Lage aporta una observación relevante:

A medida que la generación de conocimiento nuevo de aplicación inmediata pasó a ser un evento cotidiano en muchos sectores de la producción y los servicios, la cantidad de patentes depositadas se multiplicó, la competencia obligó al depósito precoz de patentes sobre invenciones carentes aún de evidencia de utilidad práctica las fronteras entre lo obvio y lo no obvio se borraron o se hicieron arbitrarias. (...) Cada vez más, cualquier investigador en prácticamente en cualquier proyecto, encontrará que muchas piezas de conocimiento que necesita para llevar adelante su proyecto, son ya propiedad de alguien, que tiene derecho a excluirlo de su uso o exigirle un pago (OECD, 2013, p.35-36).

A esta descripción, Lage le añade una analogía interesante. La extensión del Derecho de Patentes, es comparable con la Ley de Cercado de los Terrenos Comunes (Bill for Inclosure of Commons; 1785). Durante lo que Marx denominó proceso de acumulación originaria del capital, cuando el recurso limitante era la tierra de labranza, su expropiación y privatización fue la forma jurídica aplicada para convertirla en un factor de producción. En el capitalismo contemporáneo, la creación de estancos del conocimiento, a partir del derecho de patentes en particular, y la propiedad intelectual en general, es la manera de hacer posible la apropiación privada de los resultados o incluso, de los potenciales resultados del conocimiento. Este constituyó una adaptación de las reglas de juego del mercado, en las nuevas condiciones de economía del conocimiento.

La internacionalización de la propiedad intelectual como condición clave para la internacionalización de la I+D: situación de América Latina y el Caribe

Como se planteó en el epígrafe anterior, un proceso clave en el ascenso del capitalismo del conocimiento es la extensión de la protección de la propiedad intelectual. Este marco legal para la apropiación privada del conocimiento, es el resultado de un largo devenir histórico, que puede remontarse al Imperio Romano y, en fechas más cercanas, a la difusión de las marcas en Europa que tuvo lugar en la Edad Media. Este proceso se consolidó con la aparición de las patentes en la Venecia del Renacimiento, y de los derechos de autor en la Inglaterra del siglo XVIII.

Aun cuando desde entonces y durante el siglo XIX transcurrió, en paralelo, un proceso de internacionalización de los mercados y los capitales, la propiedad intelectual continuaba siendo regulada, en esa época, mediante leyes nacionales, de estándares diversos que oscilaban entre casos con regulaciones rigurosas como el de Inglaterra y otros de naturaleza más laxa como el de Estados Unidos. Fue a finales de ese siglo, con el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial de 1883, y la Convención de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas de 1886, que se establecieron los principios comunes para la internacionalización de la propiedad intelectual (Díaz, 2008, p. 69-88).

Sin embargo, al margen de estos acuerdos, los Estados nacionales preservaron autonomía para crear su propia legislación. En el contexto de la segunda mitad del siglo XX, con el acelerado crecimiento de industrias intensivas en conocimiento y la profundización de la globalización, se crean las condiciones para otro proceso de extensión de las regulaciones en materia de propiedad intelectual. La conformación de normas colectivas relativamente homogéneas, se volvía un tema cada vez más perentorio en la agenda internacional, principalmente impulsado por países desarrollados como Estados Unidos, cuyos derechos de propiedad intelectual distaban de los códigos establecidos en las economías subdesarrolladas (Díaz, 2008, p.69-88).

Como parte de ese proceso es que surge el Acuerdo de la OMC de 1994 sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC). A través de este instrumento se unificaron y ampliaron los temas de propiedad industrial y los derechos de autor. Al mismo tiempo, la administración del acuerdo pasó a formar parte integral de la Organización Mundial del Comercio (OMC); por tanto, los asuntos de propiedad intelectual estarían sujetos a los mismos procedimientos de solución de controversias y aplicación de sanciones que el resto de las disciplinas comerciales. Ello le dio el carácter vinculante que la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), no podía proveer (Díaz, 2008, pp. 69-88).

Aun cuando el Acuerdo de la OMC de 1994 sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio fue un paso extraordinario hacia la internacionalización de la propiedad intelectual, algunos países, fundamentalmente Estados Unidos, se mostraron inconformes con dicho acuerdo por considerarlo excesivamente flexible o, al menos, no lo suficientemente riguroso. Como alternativa, se basaron en la firma e implementación de acuerdos de libre comercio como vía para extender legislaciones nacionales sobre propiedad intelectual, con normas más estrictas.

América Latina y el Caribe fue escenario de este fenómeno. Ya desde las negociaciones del Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), fue evidente la postura de la potencia norteamericana a favor del fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual, mediante artículos que promulgaban la ampliación de la materia protegida y la extensión del tiempo de protección (Sánchez, 2003).

Precisamente, los DPI fueron uno de los asuntos en torno a los cuales no se logró articular consenso en las negociaciones el pretendido acuerdo continental. Las contradicciones que desde un inicio engendraba esta iniciativa, la heterogeneidad y asimetrías de las Partes involucradas en la negociación, unido a una coyuntura marcada por el ascenso de gobiernos de izquierda en la región, dieron al traste con la propuesta.

Ante la imposibilidad de desbloquear los diálogos, EEUU optó por impulsar contactos bilaterales para la firma de Tratados de Libre Comercio con los diferentes países del área. Siguiendo esta hoja de ruta, Estados Unidos firmó TLC con Chile (entró en vigor en el 2004), Colombia (entró en vigor en el 2011) y Perú (entró en vigor en el 2009). De igual forma, se conformó el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, EE.UU. y República Dominicana (CAFTA- DR).

La celebración de estos acuerdos creó las bases para la introducción de DPI más afines con los intereses y normativas estadounidenses. En ese sentido, la firma del T-MEC en el 2018 desempeñó una función similar en el caso de México, considerando que algunas de las principales actualizaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) estuvieron encaminadas a profundizar la protección de la propiedad intelectual (Secretaría de Economía de los Estados Unidos Mexicanos, 2019).

Los TLC contribuyeron significativamente a fortalecer el régimen de propiedad intelectual en los países signatarios de América Latina y el Caribe, en tanto comprendieron un conjunto importante de obligaciones que van más allá del ADPIC y de los tratados de la OMPI. El interés y la necesidad de los países latinoamericanos de acceder al mercado estadounidense, condicionó significativamente las negociaciones, aunque las contrapartes del área definieron objetivos y estrategias para mitigar el empuje de la Oficina del Representante de Comercio de EEUU, ente que protagonizó la participación norteamericana (Díaz, 2008).

Entre las principales regulaciones sobre propiedad intelectual, incluidas en los TLC, estuvieron el compromiso de las Partes a la inclusión de las plantas como material patentable, la extensión de la protección de los derechos de autor hasta un mínimo de 70 años después de la muerte del autor, y la incorporación

de todas las disposiciones relativas a las medidas tecnológicas de protección y a la responsabilidad de los proveedores de servicios de acceso internet (Díaz, 2008).

La propiedad intelectual, en el marco de las estructuras económicas poco complejas del área, atentó contra la posibilidad de asimilar y generar conocimiento e incorporarlos a procesos de producción mediante innovación en reversa u otras formas de imitación. Además, los DPI contribuyeron a normalizar y afianzar la centralización de la actividad intensiva en conocimiento y de sus resultados en los países desarrollados. Luego, esta dinámica es otra expresión importante de la naturaleza asimétrica del sistema económico internacional en el marco del capitalismo del conocimiento.

Sin embargo, este criterio admite y requiere un matiz importante. La internacionalización de las normas de protección de la propiedad intelectual fueron una premisa clave de otro proceso que muestra el alcance global de la transición hacia el capitalismo del conocimiento: la internacionalización de la actividad de I+D.

La internacionalización de la I+D desde el último cuarto de siglo

Hasta la década del 80 la actividad de I+D+i se concentraba fundamentalmente en los países de origen de las transnacionales. La centralidad del conocimiento en la gobernanza de las cadenas globales de valor y la poca internacionalización de los derechos de propiedad intelectual, condicionaban este confinamiento de la producción del conocimiento, en el marco de las fronteras nacionales de los países más desarrollados (Patel y Pavitt, 1991; Laperche, 2019). En esa fase, la internacionalización de la I+D se limitó a la exportación de productos innovadores, la venta de patentes y licencias, y la producción en el extranjero de bienes con un contenido tecnológico básico o maduro (Laperche, 2019).

Hacia la década del 90, fundamentalmente entre EEUU, Europa y Japón, comenzaron a extenderse cadenas internacionales de valor en las que los eslabones no se limitaban solo a unidades comerciales y productoras de bienes, sino también involucraban a los laboratorios de investigación (Laperche, 2019). En estos nodos de las cadenas de valor, se ejecutaron actividades de I+D orientadas a adaptar los productos diseñados por la casa matriz (laboratorio local de apoyo), e incluso realizar diseños de los productos destinados a la distribución global, denominados Centro de Excelencia.

Durante la primera década del siglo XXI, la internacionalización de la I+D, aunque concentrada principalmente en los países desarrollados, implicaba

cada vez más a las economías periféricas. Esta expansión de las redes internacionales de producción del conocimiento, no solo se manifestaba en el establecimiento de filiales, sino también en la multiplicación de alianzas tecnológicas internacionales (STP por sus siglas en inglés) (Laperche, 2019).

Estos vínculos estuvieron dirigidos a desarrollar y capturar nuevos activos científicos y técnicos, lo cual se tradujo en una acumulación del capital de conocimiento de las empresas cooperantes. En el campo de la I+D+i, fueron percibidas usualmente como una opción más atractiva que la tradicional integración vertical de las cadenas de producción de bienes y servicios, en tanto permitieron gestionar mejor la elevada incertidumbre que caracterizan a las actividades de investigación e innovación. Además, este tipo de asociación se ajustó mejor a la forma “modular” en la que se desarrollan nuevas tecnologías (en particular electrónica, biotecnología, tecnologías de la información y nuevos materiales), es decir, en sistemas independientes que pueden desacoplarse de la producción y posicionarse en diferentes ubicaciones (Laperche, 2019)⁵.

Hacia la segunda década del siglo XXI, múltiples publicaciones hicieron alusión al aumento de la localización de la I+D en países emergentes. Es decir, las economías periféricas no serían solo objeto de transferencias de tecnología para la adaptación de los productos a las particularidades de cada mercado. Serían de forma ascendente sujetos activos en la producción de conocimiento y el diseño de productos que serían comercializado no solo en los países subdesarrollados, sino también en los desarrollados.

Uno de los artículos que hacía alusión al fenómeno, fue el publicado en Harvard Business Review y titulado “*How GE (General Electric) is disrupting itself*”. En él, sus autores, entre ellos Jeffrey Immelt, CEO de General Electric, planteaban que para aprovechar las oportunidades en los mercados emergentes y ser pioneros en los segmentos de valor en los países ricos, las empresas deben aprender la innovación inversa: desarrollar productos en países como China o India y luego distribuirlos globalmente (Jeffrey, Govindarajan y Trimble, 2019).

Estas visiones estuvieron respaldadas con hitos que confirmaron el creciente peso de la actividad de I+D+i en economías emergentes, particularmente para la referida empresa estadounidense. Su rama especializada en el desarrollo y comercialización de tecnología médica, GE Healthcare, comprende casos de éxitos que se derivaron de la actividad de I+D+i llevada a cabo en sus filiales

⁵ Es importante señalar que las alianzas tecnológicas internacionales se concentran en los países desarrollados debido a que, por la brecha tecnológica que prevalece entre las economías centrales y periféricas, el establecimiento de filiales continúa siendo la vía predilecta para la innovación conjunta.

en India y China. Tales fueron los casos de escáners de ultrasonido y electrocardiógrafos portátiles desarrollados en dichos países asiáticos, a partir de los cuales se produjeron versiones que llegaron a conquistar segmentos del mercado estadounidense (Laperche, 2019).

Además de estos casos documentados, un número cada vez mayor de estadísticas ha confirmado una ascendente incorporación de las economías periféricas a estas redes internacionales de producción del conocimiento (WIPO, 2019). El alcance crecientemente global de las invenciones y publicaciones científicas conjuntas, entre actores de diversos países, ratifica que la transición hacia el capitalismo del conocimiento es un fenómeno que no está confinado en los límites de los países desarrollados, sino impacta en el conjunto de relaciones internacionales, con particular fuerza en las económicas.

Como todo fenómeno complejo, la emersión de cadenas globales de producción de conocimiento está relacionada con múltiples factores y procesos. Uno de los más importantes es el de la internacionalización de los derechos de propiedad intelectual. La firma de los ADPIC e inclusión cada vez más frecuente de asuntos de propiedad intelectual en tratados de libre comercio y de inversión, creó las bases jurídicas para la externalización de la I+D en el marco de las empresas transnacionales. Además, la acumulación de capital de conocimiento en los países emergentes, tanto desde el punto de vista de la fuerza de trabajo, como de los medios de producción, creó las condiciones materiales para dicha externalización.

Otro elemento interesante que explica el ascenso de estas redes internacionales de innovación es la movilidad internacional de profesionales altamente calificados. Más allá de que la “fuga de cerebros” continúa siendo un fenómeno extendido, que reproduce la condición periférica de los países subdesarrollados, en algunos casos, estimula la inserción de estos en cadenas internacionales de producción de conocimiento. Después de concentrarse en una región, los migrantes calificados a menudo generan una red de diáspora que vincula las regiones de origen y de destino. Además, algunos inmigrantes altamente capacitados regresan a su región de origen para aplicar allí las habilidades adquiridas en países desarrollados. En ambos casos, estos profesionales suelen fungir como articuladores entre compañías de las economías centrales y empresas de sus países de origen⁶ (WIPO, 2019).

⁶ AnnaLee Saxenian, en su trabajo *Silicon Valley's New Immigrant Entrepreneurs*, de 1999, explora la interacción de las personas y las redes de inversión a través de la movilidad de empresarios asiáticos calificados desde y hacia el Silicon Valley. Ella explica cómo los trabajadores calificados llegan a Silicon Valley y adquieren capital humano y experiencia; se integran en las redes locales mientras continúan manteniendo los enlaces con sus países de

Los mencionados factores y procesos, han transcurrido de forma heterogénea. La perenne centralización del capital, particularmente el de conocimiento, en torno a un grupo reducido de economías, ha determinado que (tal como ha ocurrido con la internacionalización de la producción de bienes y servicios) la internacionalización de la innovación encierre profundas asimetrías. La inversión global en I+D transfronteriza ha repetido un patrón de distribución geográfica centro-periferia. Los países con mayor fortaleza tecnológica, calificación de fuerza de trabajo, potencial de mercado y complejidad económica, marcan el ritmo y orientación de la inversión en I+D transfronteriza; por ende, son determinantes también en la estructuración de las redes de producción de conocimiento (Li y Du, 2023).

Incluso en el marco de los países del denominado Tercer Mundo estas asimetrías se manifiestan. Economías como las de China, India o el Sudeste Asiático, concentran una buena parte de la participación en actividades conjuntas en I+D (Li y Du, 2023). Luego, otras regiones y países no solo se insertan con mayores desventajas en estas cadenas de valor, sino también adoptan una posición marginal en esta forma de división internacional del trabajo. En ese escenario, ha evolucionado América Latina y el Caribe.

Uno de los datos que confirma que, hacia la primera década del siglo XXI, la internacionalización de la innovación estaba alcanzando una dimensión global, era la distribución geográfica de los proyectos de investigación y desarrollo. De los más de 1.000 proyectos de IED en I+D en todo el mundo para los que se ha recopilado información durante el período de agosto de 2002 a julio de 2004, la mayoría (739) se ubicaron en países subdesarrollados y en las denominadas economías en transición. De ese número, América Latina y el Caribe albergaba 40 proyectos que contrastaban considerablemente con los 563 proyectos llevados a cabo en Asia-Pacífico (UNCTAD, 2009).

Si se analiza la evolución de las co-inventores, entendidas estas como las patentes compartidas por más de un inventor, ubicados en al menos dos países, es evidente cómo se reafirma el carácter marginal de las economías latinoamericanas y caribeñas. En el periodo de 1998 al 2002, un grupo concentrado de países (México, Brasil, Argentina, Venezuela) se reflejaron en este tipo de estadísticas, con valores muy inferiores a los países desarrollados y potencias emergentes. Hacia el periodo 2011-2015 está dinámica apenas cambió. Las economías emergentes, principalmente asiáticas, mostraron un

origen. Por ejemplo, ingenieros chinos e indios capacitados en los EE. UU. coordinaron actividades entre los productores de tecnología de Silicon Valley y la experiencia en fabricación y diseño en las regiones de sus países de origen. Al recurrir a sus redes, también facilitaron las inversiones en nuevas empresas comerciales, destacando el movimiento paralelo de redes y canales de inversión extranjera directa.

notable incremento, mientras ALC evidenció un aumento moderado del indicador (Ver Gráfico 2) (WIPO, 2019).

Si se analiza la proporción de actividad de I+D en el exterior de Estados Unidos, se confirma que las redes de innovación resultante de esa externalización se concentran en países desarrollados o las principales potencias emergentes. Solo las 5 economías (Reino Unido, India, Alemania, China y Canadá) acaparaban el 44% del total de recursos destinados a la I+D por entidades estadounidenses. Las 10 primeras agrupaban el 65% de ese financiamiento. Este último listado tampoco comprendía países latinoamericanos o caribeños. No obstante, México y Brasil, albergaban empresas estadounidenses que registraron actividades de I+D cuyo financiamiento ascendían a montos de entre mil y 1,9 mil millones de dólares (National Center for Science and Engineering Statistics, 2022).

Gráfico 2: Concentración y expansión de las co-inventiones internacionales por pares de países

A) Co-inventiones internacionales por pares de países de 1998 al 2002



B) Co-inventiones internacionales por pares de países de 2011 a 2015



Fuente: WIPO (2019, graf 2.9, p.44)

En cambio, América Latina y el Caribe mostró una representatividad mayor en la realización de publicaciones conjuntas, en comparación con las co-invenciones. Este comportamiento fue congruente con la prevalencia de la investigación básica sobre la investigación aplicada en los países del área, lo cual, a su vez, estaba relacionado con el limitado desempeño del sector empresarial en el financiamiento a la I+D (Ver Gráfico 3) (WIPO, 2019).

La concentración de las redes de producción de conocimiento no solo se ha manifestado en un grupo reducido de países, sino también en un pequeño conjunto de ciudades que albergaban *clusters* de innovación. Estos son nodos con condiciones favorables, desde el punto de vista institucional, de infraestructura y disponibilidad de fuerza de trabajo calificada, para el desarrollo de actividades de I+D. Solo 10 conglomerados de este tipo representan el 26% de todas las co-invenciones internacionales entre *clusters* del mundo: San José–San Francisco, Nueva York, Frankfurt, Tokio, Boston, Shanghái, Londres, Beijing, Bangalore y Paris (WIPO, 2019). Igualmente, las economías centrales y algunas emergentes, entre las que destaca China, cuentan con sólidas interconexiones entre los *clusters* enmarcados en los límites de sus fronteras.

América Latina y el Caribe presenta un número muy inferior de este tipo de conglomerados orientados a la actividad innovadora. Además, los vínculos entre ellos distan de los manifestados en los países desarrollados o las potencias emergentes, lo cual limita aun más la inserción de la región en las redes globales de producción del conocimiento.

Gráfico 3: Concentración y expansión de las publicaciones conjuntas internacionales

A) Publicaciones conjuntas por pares de países de 1998 al 2002



B) Publicaciones conjuntas por pares de países del 2011 al 2015



Fuente: WIPO (2019, graf 2.9, p.45)

La posición marginal de las economías latinoamericanas y caribeñas, en el proceso de internacionalización de la innovación, es un rasgo fundamental de la dependencia en la actualidad. Esta situación afecta la capacidad de la región de acumular capital intelectual, en tanto se hace esquivo el acceso a la cooperación tecnológica, a flujos estables de inversión, al conocimiento protegido por patentes, entre otros activos claves para la actividad innovadora. Esto dificulta, al mismo tiempo, la retención de profesionales altamente calificados y/o su capacitación, lo cual suele derivar en la pérdida del componente fuerza de trabajo, del capital de conocimiento.

Más allá de estas tendencias que describen el comportamiento general de América Latina y el Caribe, algunos casos comprenden experiencias favorables en cuanto a la inserción en redes internacionales de innovación. Chile, por ejemplo, ha hecho de la atracción de la inversión en I+D extranjera una prioridad, como parte de una estrategia más amplia para fortalecer la internacionalización de su sistema nacional de innovación.

La agencia gubernamental para el desarrollo económico Corfo, a través de su Comité Innova Chile, lanzó el programa Centros de Excelencia Internacional. La iniciativa está dirigida a crear centros de I+D donde universidades extranjeras, organismos públicos de investigación y empresas privadas realicen actividades de I+D, transferencia de tecnología y comercialización. Hacia el 2016, se habían establecido un total de 12 centros de I+D a través del programa ICE, que comprendían ocho organizaciones de investigación y cuatro corporaciones multinacionales de siete países diferentes.

Conclusiones

El mundo ha transitado a una etapa basada en el capital de conocimiento. Este proceso está relacionado con múltiples tendencias, dentro de las cuales resalta la profundización y la internacionalización de los derechos de propiedad intelectual. Múltiples acuerdos internacionales, a nivel multilateral, regional y bilateral, han constituido un sustento fundamental de la internacionalización los DPI. La extensión de normas que otorgan un derecho exclusivo de apropiación de los resultados de las actividades de I+D, fungen como condición clave para que actores globales, determinantes en la estructuración de las cadenas internacionales de valor, impulsen la realización de actividades intensivas en conocimiento fuera de los territorios donde radican sus casas matrices.

La permanente búsqueda de la reducción de costos y la maximización de ganancias, unido a la favorable evolución de determinadas economías emergentes, ha potenciado la participación de algunos países del Tercer Mundo en la internacionalización de la producción de conocimiento. No obstante, este proceso muestra una notable concentración en un número limitado de países, entre los que destacan, por un amplio margen, China e India.

Los países de América Latina y el Caribe ocupan un lugar periférico (en no pocos casos marginales) en estas cadenas internacionales de producción de conocimiento. Esta dinámica es más evidente en las co-inversiones que en las publicaciones conjuntas. Ello es reflejo de la estructura de inversiones en I+D en la región, la cual presenta proporciones mayores en el campo de la investigación básica, en detrimento de la investigación aplicada y experimental. Esta característica es también expresión de una región en la que el tejido empresarial desempeña un papel relativamente bajo en el financiamiento a la actividad innovadora.

La baja participación de los países del Tercer Mundo en general, y de América Latina y el Caribe en particular, es fundamental para entender cómo se manifiesta la dependencia y el subdesarrollo en el contexto actual. En un mundo en el que el capital de conocimiento es un factor medular en los

procesos de acumulación, los países que se mantienen al margen de estas cadenas internacionales de producción de conocimiento, ven disminuida su capacidad de evolucionar hacia estructuras económicas más complejas y hacia una mejor inserción externa.

Referencias bibliográficas

- Bartholomew, G.A. (1958). *The role of physiology in the distribution of terrestrial vertebrates*, AAAS, Washington D.C.
- Cordova, J.M. (s.f.). *Ley del mínimo de Liebig*.
[https://www.academia.edu/22177779/La Ley del M%C3%ADnimo de Liebig](https://www.academia.edu/22177779/La_Ley_del_M%C3%ADnimo_de_Liebig)
- Díaz, Á. (2008). *América Latina y el Caribe: La propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2526/S0600728_es.pdf.
- Immelt, J; Govindarajan, V; y Trimble, C. (2019). *How GE Is Disrupting Itself*,
<https://store.hbr.org/product/how-ge-is-disrupting-itself/R0910D>
- Lage, A. (2013). *La Economía del conocimiento y el socialismo*, Editorial Academia, La Habana.
- Laperche, B. (2019). *Enterprise Knowledge Capital*.
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2019.pdf
- Li, Tingzhu y Du, Debin. (2023). The evolution of global cross-border R&D investment: A network analysis integrating geographical thinking, *Applied Geography*, 158.
- National Center for Science and Engineering Statistics. (2022, 28 de abril). *Foreign R&D Reported by IT-Related Industries Account for About Half or More of U.S.-Owned R&D Performed in India, China, Canada, and Israel*.
<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22328>.
- National Science Board. (2022, abril). *Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons*.
<https://www.ncses.nsf.gov/pubs/nsb20225/recent-trends-in-u-s-r-d-performance>.
- OECD. (2013). *Supporting investment in knowledge capital, growth and innovation*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193307-en>
- Patel, P. y Pavitt, K. (1991). Large firms in the production of the world's technology: an important case of "non-globalisation", *Journal of International Business Studies*, 22, 1-21.
- Sánchez, G. (2003). *Los derechos de propiedad intelectual en el ALCA*.
<https://www.redalyc.org/pdf/376/37602403.pdf>.
- Saxenian, A.L. (1999). *Silicon Valley's New Immigrant Entrepreneurs*, en https://www.ppic.org/wp-content/uploads/content/pubs/report/R_699ASR.pdf
- Secretaría de Economía de los Estados Unidos Mexicanos. (2019, 1 de julio). *Reporte T-MEC*.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/472944/Reporte-TMEC_n04-esp_20190701_a.pdf
- UNCTAD. (2006). *Globalization of R&D and developing countries*, Publicación de Naciones Unidas, Ginebra.

- World Intellectual Property Organization (WIPO) (2019). *Report 2019: The Geography of Innovation: Local Hotspots, Global Networks*.
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2019.pdf

Declaración de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.