

# Poder hegemónico en las patentes: concentración del conocimiento en el Norte y exclusión de los innovadores del Sur

Hegemonic patent power: the concentration of knowledge  
in the North and the exclusion of Southern innovators

Selene Gaspar Olvera\*

ISSN IMPRESO 1870-7599 | ISSN RED CÓMPUTO 2448-7783 | 7-32

Francisco Javier Caballero Anguiano\*\*

RECIBIDO 18/08/21 | ACEPTADO 27/08/21

**Resumen.** Los países centrales en lo general y Estados Unidos en lo particular han consolidado su posición dominante en la generación y explotación de patentes, particularmente desde la década de 1990. Esta condición es excluyente para los países periféricos, los que además de transferir recursos por el pago de licencias y regalías, lo hacen también a través de la mano de obra altamente calificada que trabaja dentro de las fronteras de los países centrales propietarios de patentes o por medio de las redes globales de colaboración virtual donde se genera la innovación, y cuyo costo de formación ha sido asimilado por los países de origen. La salida de recursos financieros, las personas altamente calificadas y los conocimientos, forman una nueva tríada de «migración sin retorno», que define el papel actual de la periferia. El propósito de este artículo es determinar la contribución de tecnólogos y científicos originarios de países distintos al de los propietarios de patentes y, al analizar en la evolución de las ganancias derivadas de la propiedad de patentes, perfilar los términos de la condición hegemónica de Estados Unidos en cuanto a la innovación y al control de la propiedad intelectual.

**Palabras clave:** mercado de patentes, innovación, mano de obra altamente calificada, migración, hegemonía.

**Abstract.** The countries at the core, generally and the United States in particular, have consolidated a dominant position in the creation and use of patents, especially since the 1990s. This reality is exclusionary for countries on the periphery, further contributing to a transfer of resources through the payment of licenses and royalties, also absconded with through the use of highly-skilled labor that Works within the borders of the patent-owning core countries and through global networks of virtual collaboration where innovation is fostered, and whose education and training costs have been borne by the countries of origin. The flight of financial resources, highly-skilled workers, and knowledge forms a new triad of «migration without return», which defines the current role of the periphery. The aim of this article is to identify the contribution in technologists and scientists who come from various countries to the ownership of patents, and by analyzing the evolution of profits earned by patent ownership, delineate the nature of the hegemonic condition of the United States with regard to innovation and control over intellectual property.

**Keywords:** patent market, innovation, highly-skilled labor, migration, hegemony.

\* Mexicana. Investigadora de la Unidad Académica en Estudios del Desarrollo en la Universidad Autónoma de Zacatecas, adscrita al proyecto Sistema de Información Sobre Migración y Desarrollo (SIMDE-UAZ). Correo-e: selene.gasparolvera@gmail.com; sgaspar@estudiosdeldesarrollo.net

\*\* Mexicano. Investigador de la Unidad Académica en Estudios del Desarrollo en la Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo-e: francisco.caballero@uaz.edu.mx

## Introducción

La contingencia sanitaria de la covid-19 agravó la crisis económica y precipitó una nueva fase descendente del ciclo económico mundial, al tiempo que amplió las desigualdades y profundizó las condiciones de pobreza. El contexto inédito actual puso de relieve la importancia de la innovación para solucionar en el corto plazo la ola de morbilidad y mortalidad. El rezago de la periferia respecto a las economías del centro se manifestó de nueva cuenta cuando la respuesta, a la misma velocidad de expansión de la pandemia, se definió por la rapidez con la que las grandes multinacionales generaban la vacuna para enfrentarla. Shapiro y Hassett (2005) señalan que el ritmo en que las naciones en desarrollo crecen y se modernizan obedece sustancialmente a las innovaciones que se realizan en los países centrales; habría que agregar que el ritmo de respuesta a una emergencia sanitaria depende también de éstos.

Las innovaciones realizadas en los países centrales dependen de científicos y tecnólogos no nativos, muchos de ellos originarios de naciones periféricas, quienes no tienen la posibilidad de hacer uso directo de sus aportaciones novedosas, ya que al ingresar al sistema de comercio y protección de patentes que detenta la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) sus beneficios permanecen en manos de quien puede explotarlas y no del creador. Inclusive en las condiciones de excepción de una pandemia, como la del SARS-CoV-2, la innovación que puede salvar vidas se subordina a aspectos legales y reglamentos que protegen los derechos de los titulares de la propiedad intelectual. Aun en esta circunstancia, la comercialización de las patentes, de acuerdo con la OMPI, ofrece la oportunidad de recuperar los costos asociados con los procesos de investigación y desarrollo que permiten cristalizar una idea, y destinar la inversión a educación e investigación; es decir, es una manera de aprovechar (comercialmente) el conocimiento.

La situación descrita refleja la relevancia del sistema global de protección de la propiedad intelectual, encabezado por los países del centro y dirigido bajo una condición hegemónica por Estados Unidos, que amplía las brechas en el acaparamiento de riqueza mediante un conjunto de redes globales que interactúan en los espacios económico, financiero, comercial e institucional. Lo anterior impulsa la concentración del avance científico y tecnológico al colocar a los países periféricos en un papel trascendente para la acumulación de capital: ser proveedores de una fuerza laboral altamente calificada y desvalorizada, que constituye el

principal mecanismo de transferencia de conocimientos hacia los países centrales, a la vez que profundiza las relaciones de intercambio desigual por medio de la exportación directa e indirecta de una fuerza laboral vital para el desarrollo y la innovación (Delgado y Gaspar 2018; Caballero, 2020).

El papel de los países periféricos no sólo es relevante en términos del gasto en educación destinado a los científicos y tecnólogos que migran, sino por la inversión en aquellos que laboran dentro de sus propios países al servicio de las redes de investigación y desarrollo de las empresas multinacionales; lo anterior se entiende como migración física y virtual del conocimiento, las cuales se suman a los activos (tangibles e intangibles) del dueño de la patente. Como se verá más adelante, la propiedad de patentes por parte de las empresas y universidades de Estados Unidos en los sectores de mayor intensidad tecnológica asegura, además de una condición preponderante en ese tipo de mercado, ganancias excepcionales que sustentan la condición hegemónica, al margen del número absoluto de patentes y del o los inventores que las hacen posibles. Los inmigrantes y sus hijos nacidos en Estados Unidos representan un componente esencial de la innovación: 35 por ciento son foráneos y 8 por ciento son minorías estadounidenses de origen extranjero (Nager, Hart, Ezell y Atkinson, 2016).

Aunque el mercado de las patentes, dominado por las economías de los países centrales, posee como distintivo el uso eficaz de los activos intelectuales y las tecnologías, prioriza la experiencia y las habilidades, a la innovación, a la gestión de riesgos, a la producción y comercialización, es decir, a todo el conglomerado de la red de valor detrás de ese mercado. Todas son condiciones necesarias para obtener beneficios comerciales de activos intangibles como las patentes (United Nations, 2011).

La expansión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la mayor capacidad financiera, empresarial, técnica; la disponibilidad de personal especializado en áreas estratégicas de gestión y producción; y el uso y tenencia de tecnología avanzada han generado una modalidad dominante no sólo en patentamiento e innovación, sino en el control de las patentes y su comercialización en mercados internacionales. Aparte de impulsar la inversión y el patentamiento, la producción basada en alta tecnología y en el trabajo científico-tecnológico propicia la emergencia de mecanismos de financiamiento para su producción y comercialización, inclusive a través de modalidades de financiación de patentes aún no aprobadas (Farre-Mensa, Hegde y Ljungqvist, 2018) que permiten acelerar la innovación. En su conjunto, esta forma de concentración

de investigación y desarrollo, gestión tanto administrativa como legal del proceso de patentamiento, control de los mecanismos de financiamiento y la administración monopólica de los espacios de comercialización suscita la hegemonía de unos pocos países en detrimento de muchos, y es denominada por Delgado Wise (2017) como el Sistema Imperial de Innovación.

Al patentar, además de la investigación y el desarrollo tecnológico, los inventores pasan por un largo y costoso proceso burocrático, aunado a que sus invenciones tienen que cumplir con una serie de requisitos para considerarse una idea susceptible de ser llevada al mercado; una vez protegida todavía deben materializarla y comercializarla. Kalanje (s/f:3,9 citado en Gaspar, 2021) insiste en que una invención que permanece sólo como idea, aunque esté patentada, no se vuelve una innovación y, en consecuencia, no *debería* ser patentable. Una idea patentada que no se lleva al mercado no genera beneficios a la sociedad, lo cual repercute a los inventores, pues no ven recompensado su trabajo ni consiguen recuperar lo invertido, situación que afecta la economía de los países en que pretenden obtener protección intelectual (Gaspar, 2021). A pesar del evidente papel de «retribución de los riesgos», la realidad es que en el mercado actual de las patentes la complejidad de los procesos legales es una barrera para los nuevos y potenciales inventores, quienes, de manera involuntaria, incurrir en diversos delitos al hacer desarrollo científico y tecnológico previamente patentados.

Las invenciones precisan ser protegidas, gestionadas y financiadas para su producción y comercialización (WIPOB, s/f). Esta última es quizá la tarea más difícil para los inventores; antes de ello, tienen que encontrar un lugar y patrocinio para su lanzamiento al mercado, ya que hasta entonces obtendrían los dividendos de su idea, gracias a la exclusividad que otorga la patente. En el sitio de LexOrbis (Intelectual Property Attorneys, 2019) aclaran que una patente no es obligatoria para la comercialización de una invención; afirman que, no obstante que cada año se presentan millones de solicitudes en todo el mundo, sólo un número reducido lo consigue y una cantidad menor se comercializa; asimismo, se estima que 90 por ciento no encuentra inversores, licenciatarios o patrocinadores. En opinión de Radauer y Dudenbostel (2013), las concesiones de licencia de patentes deben entenderse como concesiones de licencia de tecnología, con un alcance mayor que el de las patentes, ya que mediante ellas se puede obtener un número superior de productos o procesos que los que amparan las patentes.

En este estudio se enfatiza en el tema de la transferencia de derechos de patentes a través de licencias y en su comercialización, o sea, en el mercado de

las patentes más allá del análisis centrado en las solicitudes y su aprobación. Se destacan también las magnitudes de capital que involucra, las cuales permiten constatar la relevancia de la contribución de los migrantes altamente calificados, bajo la premisa de que 70 por ciento de los inventores no son residentes nacionales y 30 por ciento de las patentes otorgadas a los principales países centrales son generadas por extranjeros.

Se analiza cuándo y en qué áreas tecnológicas los inventores nacionales e inmigrantes han decidido proteger sus inventos, junto con su tasa de aprobación y vigencia, por oficina y origen del inventor. El estudio incluye a los 16 países con el mayor número de patentes aprobadas en el periodo 2010-2019, en ese orden se muestran los datos estadísticos. Con base en información de la página de la OMPI y en bibliografía especializada en el tópico, así como en los índices de innovación 2020, en el Informe sobre Tecnologías e Información 2021 y datos del Banco Mundial. Se revisó la estadística de patentes otorgadas debido a su susceptibilidad de ser licenciadas o comercializadas, pues dichas inversiones han cumplido con los requisitos que les confieren protección bajo la modalidad de patente; ésta faculta a su titular para decidir si puede ser utilizada por terceros (WIPO, s/f).

## Hegemonía en las patentes y hegemonía en la innovación

Una dimensión estratégica del desarrollo capitalista se encuentra en el dinamismo de las fuerzas productivas expresadas en la innovación y el consecuente patentamiento. El total de solicitudes de patentes a escala mundial en los últimos 10 años (2010-2019) asciende a 27.4 millones (32.1 por ciento, 8.9 millones, corresponde a no residentes de los países donde se realiza la solicitud), las cuales se concentran sobre todo en los cinco mercados más importantes en alta tecnología: China, Estados Unidos, Europa (Oficina Europea de Patentes), Japón y la República de Corea (que en su conjunto agrupan a 86.3 por ciento), a la vez acaparan la mayoría de patentes otorgadas (81.9 por ciento).

El grueso de las patentes solicitadas y otorgadas recae en cuatro países: China, Estados Unidos, Japón y Corea. Su participación coincide con la agresiva estrategia de atracción de fuerza de trabajo altamente calificada que labora dentro y fuera de sus fronteras:

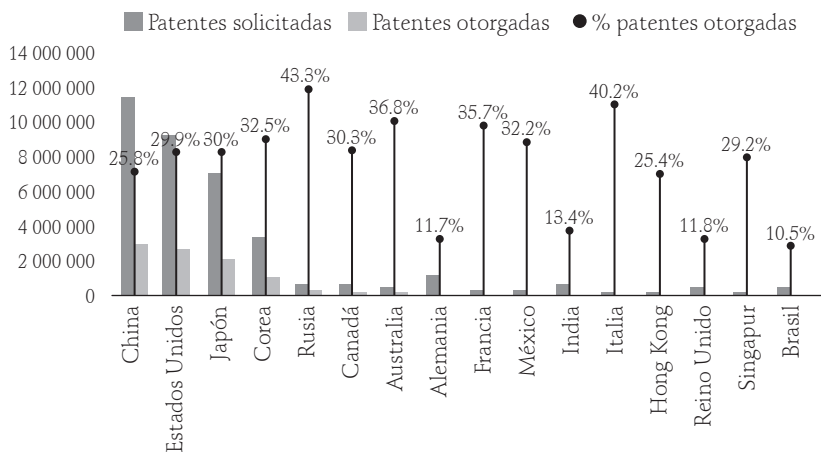
Las principales potencias capitalistas recurren a la atracción de personal altamente calificado, incluidos los tecnólogos y los científicos, a fin de ampliar su

potencial en la generación de patentes y en la concesión de licencias tecnológicas que conducen a reforzar su capacidad económica, así como para apuntalar sus procesos de innovación tecnológica (Gaspar, 2021:144).

En el caso de América Latina, México y Brasil ocupan las dos primeras posiciones en relación con la concesión y solicitud de patentes. Mientras que la oficina de México otorgó 32.2 por ciento de las patentes del periodo, la oficina de Brasil tan sólo consignó 10.5 por ciento. Entre 2010 y 2019 las oficinas ubicadas en países de América Latina proporcionaron 203 mil patentes, 48.0 por ciento se asignaron a la oficina de México y 24.2 por ciento a la de Brasil. Cabe resaltar que, pese a esta notable diferencia a favor de la oficina de México, la propiedad del mayor número de patentes pertenece a extranjeros, en específico de origen estadounidense (gráfica 1).

GRÁFICA 1

Patentes solicitadas y patentes otorgadas. Países con el mayor número de patentes otorgadas, 2010-2019



Fuente. SIMDE-UAZ. Elaborada por los autores con datos de WIPO, 2010-2019.

Las oficinas líderes en solicitudes y concesiones de patentes de los países centrales se caracterizan tanto por su capacidad tecnológica como de financiamiento para la investigación y el desarrollo, además de la generación de patentes. Entre 2010 y 2019 se otorgaron 12.3 millones, 39 por ciento son de inventores no residentes del país de la oficina de patentamiento. Las naciones de ingresos altos reúnen 70.6 por ciento de los inventores no residentes, y 25.9 por ciento se encuentran en aquellas

de ingresos medios altos. En Estados Unidos, Canadá, Australia, Rusia, Alemania, Reino Unido y Singapur las patentes otorgadas a inventores no residentes superan en algunos casos 30 por ciento del total; entre esos países se realiza un intercambio creciente de patentes, lo que garantiza beneficios monopólicos por su propiedad conjunta, lo que además les permite concentrar el mercado y controlar las condiciones de su aplicación o comercialización, que pueden o no llevarse a cabo: «El sistema de patentes se encarga de que sólo se utilicen aquellas que garanticen un beneficio por su propiedad y no necesariamente por su aplicación» (Caballero, 2020:140).

La oficina de Estados Unidos, por ejemplo, acumuló casi 2.9 millones de patentes entre 2010 y 2019, 52.3 por ciento pertenece a no residentes, cuyos propietarios son en especial Japón (17.5 por ciento), Corea del Sur (5.9 por ciento) y Alemania (5.4 por ciento), países que figuran entre los principales poseedores de patentes a escala mundial y que concentran 28.8 por ciento del total de patentes otorgadas en el periodo en la oficina de Estados Unidos. Con todo, los inventores estadounidenses con patentes ocupan las tres primeras posiciones en las 16 oficinas con el mayor número de patentes; en diez de ellas se ubican en la primera posición China, Japón, Rusia, Canadá, Australia, Alemania, México, India, Hong Kong, Reino Unido, Singapur y Brasil, lo que constata la estrecha interrelación entre los poseedores de las patentes y el control monopólico de su mercado (cuadro 1).

De lo anterior se deduce que la dinámica de patentamiento es dirigida por las empresas de cuatro países del centro y éstas son cobijadas por el sistema imperial de innovación, lo que explica su carácter excluyente ante eventuales competidores; de igual manera, los tecnólogos y científicos de esos países generan los conocimientos necesarios para la formulación de patentes; sin embargo, en esa producción, la contribución de sus pares del Sur global también es relevante. Conviene apuntar que, aunque en teoría las empresas chinas y sus semejantes de Estados Unidos cuentan con gran parte de solicitudes y otorgamiento de patentes, los vínculos de las empresas estadounidenses con otras de las economías del centro producen beneficios de mayor magnitud que China.

CUADRO 1

Tenedores de patentes, líderes mundiales.  
Origen de los inventores no residentes 2010-2019

Oficinas (orden de importancia)	Patentes 2010-2019	% patentes no residentes	Origen de los inventores no residentes			% acumulado total de patentes otorgadas
			Posición 1	Posición 2	Posición 3	
Mundo/1	12 287 000	39.0	Estados Unidos	China	Japón	66.2
China	3 033 863	26.1	Japón	Estados Unidos	Alemania	18.7
Estados Unidos	2 858 261	52.3	Japón	Corea del Sur	Alemania	28.8
Japón	2 206 485	19.8	Estados Unidos	Alemania	Corea del Sur	12.4
Corea del Sur	1 110 229	24.9	Japón	Estados Unidos	Alemania	18.7
Rusia	331 067	35.3	Estados Unidos	Alemania	Japón	17.9
Canadá	227 515	89.0	Estados Unidos	Japón	Alemania	60.1
Australia	190 233	93.7	Estados Unidos	Japón	Alemania	58.2
Alemania	146 339	31.2	Japón	Estados Unidos	Corea del Sur	22.2
Francia	119 099	12.7	Alemania	Estados Unidos	Japón	6.5
México	97 552	96.4	Estados Unidos	Alemania	Japón	61.8
India	90 307	84.9	Estados Unidos	Japón	Alemania	49.5
Italia	77 498	7.6	Alemania	Japón	Estados Unidos	5.2
Hong Kong	62 697	98.4	Estados Unidos	Japón	Suiza	58.8
Reino Unido	59 159	52.4	Estados Unidos	Japón	Alemania	33.4
Singapur	57 109	93.1	Estados Unidos	Japón	Alemania	58.0
Brasil	49 210	88.8	Estados Unidos	Alemania	Japón	49.7

1/respecto de 4.8 millones de patentes de no residentes de la oficina de patentamiento 2010-2019.

Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado por los autores con datos de WIPO, 2010-2019.

La distinción entre propiedad y uso comercial de la innovación es relevante porque la primera no precisamente lleva a la producción y comercialización de la innovación, inclusive una patente puede ser parte del capital especulativo de una empresa. Esa estrategia, que se replica entre las oficinas líderes de patentes, favorece el monopolio y la concentración de la riqueza en unas pocas naciones,

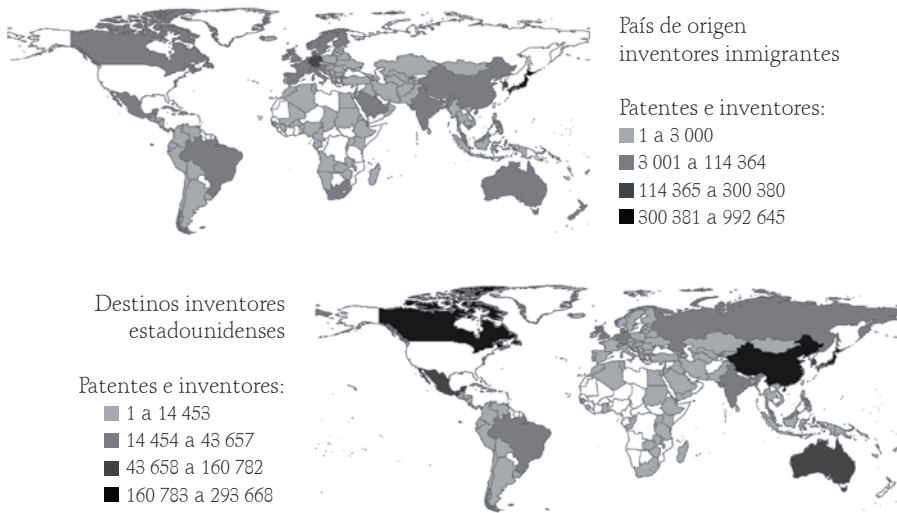


lo que da lugar a la apropiación y privatización del conocimiento social, así como de los beneficios económicos derivados de la explotación comercial de dicho conocimiento. Además de la apropiación y privatización en la que incurren los países centrales al concentrar la fuerza laboral altamente calificada proveniente de otras naciones, se realiza también la captación gratuita del trabajo y la educación para formar a los científicos y tecnólogos. Como se observa en el cuadro 1, casi 40 por ciento de las patentes las generan científicos y tecnólogos que no viven en el país que detenta la propiedad de la patente. Ello supondría que la transferencia de conocimiento tecnológico y científico de la periferia tiene una incidencia significativa en sus países de origen, tanto por la vía de la invención como por el capital humano altamente calificado que participa en este proceso (Gaspar, 2021).

La ubicación estratégica de los inventores estadounidenses con patentes otorgadas en las oficinas de otros países centrales favorece que esta nación obtenga ganancias superiores por la propiedad y el licenciamiento de las patentes. Entre sus principales destinos destacan Japón, China, Canadá, Australia, Corea del Sur, México, Reino Unido, Rusia, Hong Kong y Singapur como los 10 principales. Aparte de la ubicación estratégica de los inventores estadounidenses con patentes otorgadas en las oficinas de otros países, Estados Unidos tiene una gran concentración de fuerza de trabajo altamente calificada, entre los que se encuentran los inventores provenientes de países avanzados y emergentes; esa doble estrategia justifica su hegemonía en términos económicos, y de desarrollo e innovación (mapa 1). Los países centrales extraen plusvalía y riqueza de otros a través de las patentes, debido a los medios de financiamiento, la capacidad productiva, la disponibilidad de capital humano calificado, nativo y foráneo, y las regulaciones legales que facilitan la adopción de estrategias que les permiten una mayor expansión y control de los mercados internacionales. En otras palabras, en los países avanzados y en algunos de ingresos medios altos, existe un conjunto de factores que hace posible que el sistema de patentes se monopolice, aun cuando hay reglas y normas antimonopólicas.

## MAPA 1

### Origen de los inventores inmigrantes con patentes otorgadas en la oficina de Estados Unidos y destino de los inventores estadounidenses



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado por los autores con datos WIPO, 1980-2019.

En opinión de Caballero (2020), la expansión del patentamiento no implica el crecimiento en igual medida que las innovaciones, pues la disputa por la hegemonía tecnológica supone la existencia de un sistema que alienta la subsistencia y expansión de un esquema de apropiación privada del conocimiento social a través de las patentes, en tanto que las innovaciones forman parte de otro mercado. Dicho sistema se utiliza para erigir barreras de acceso a nuevos competidores y, en ocasiones, con la finalidad de crear riqueza especulativa por la propiedad de las patentes que no se traducen en innovaciones, mientras que los nuevos productos o procesos que sí llegan al mercado cuentan con una condición monopólica que les otorga la propiedad intelectual protegida para su explotación durante por lo menos 20 años, lo que constituye un desincentivo para los potenciales capitalistas que pudieran incursionar en esos mercados.

## Hegemonía sectorial

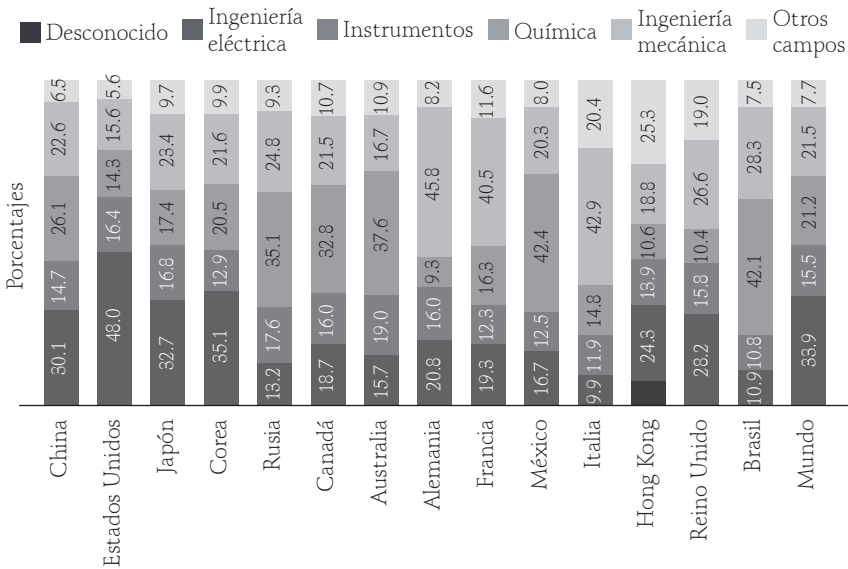
Si bien Estados Unidos ha concentrado el patentamiento desde la segunda posguerra, en particular desde de la década de 1990, es importante destacar que dejó de ser el líder mundial de patentes otorgadas desde 2015. A partir de ese fecha y hasta 2019, último año con información disponible, China ocupa la primera posición con el mayor número de solicitudes y concesiones de patentes. Como se verá más adelante, mientras China mantiene saldos positivos, Estados Unidos muestra pérdidas netas en lo que concierne a los gastos e ingresos por concepto de venta y licenciamiento de patentes; no obstante, los montos de los beneficios obtenidos son significativamente mayores para Estados Unidos, es decir, los recursos involucrados en las ganancias y pagos por el uso de las patentes implican una mayor intensidad tecnológica, espacio que aún domina Estados Unidos pese a su balance deficitario. En el número absoluto de patentes se observa un avance sostenido de China, pero en el monto de los recursos involucrados en la comercialización, uso y regalías de las patentes, la condición estadounidense es de carácter hegemónico. La larga hegemonía tecnológica y de patentamiento de Estados Unidos lo coloca como un polo de atracción de entrada y salida de ingresos y de pagos, incluso de otras naciones avanzadas.

Detrás de esta dinámica subyacen procesos de concentración y centralización del capital en un reducido grupo de grandes empresas monopólicas de un puñado de naciones que dominan la economía mundial y la innovación en los sectores económicos más dinámicos, representados en concreto por las actividades intensivas del conocimiento, tales como manufactura de alta tecnología, servicios de alta tecnología, creación del conocimiento, tecnologías de la información, servicios profesionales y financieros, y las relativas al cuidado de la salud (gráfica 2).

La distribución sectorial de las patentes clarifica la condición hegemónica aludida. A escala mundial 33.9 por ciento de las patentes otorgadas pertenecen a campos tecnológicos relacionados con la ingeniería eléctrica; 21.5 por ciento corresponde a la ingeniería mecánica; 20.2 por ciento al sector químico; 15.5 por ciento a los instrumentos (óptica, medición, materiales biológicos, de control y tecnología médica); y 7.7 por ciento a otros sectores que incluyen mobiliario, juegos, productos de consumo e ingeniería civil. Los inventores nativos y foráneos de la oficina de Estados Unidos patentan sobre todo en el campo líder de la ingeniería eléctrica (48.0 por ciento), al igual que los de Corea del Sur (35.1 por ciento), Japón (32.7 por ciento), China (30.1 por ciento), Reino Unido (28.2 por

ciento) y Hong Kong (24.3 por ciento). En contraste, es en el sector de la ingeniería mecánica donde Alemania concentra casi la mitad de sus patentes (45.8 por ciento), en tanto que Italia (42.9 por ciento) y Francia (40.5 por ciento) tienen participaciones también destacadas en ese sector (gráfica 2).

GRÁFICA 2  
Patentes otorgadas por el sector tecnológico. Oficinas con el mayor número de patentes otorgadas, 2010-2019



Fuente: SIMDE-UAZ. Estimación de los autores con datos de WIPO, 2010-2019.

Bajo este argumento, la fuerza de trabajo altamente calificada, nacional y extranjera, que labora en Estados Unidos afianza su hegemonía científica y tecnológica a escala mundial, la estadística que se presenta en la gráfica 2 así lo refleja. Primero, existe una alta concentración de patentes, de las 12.3 millones otorgadas entre 2010 y 2019, tan sólo cuatro países agrupan 74.9 por ciento: China, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur. Entre los inventores que patentan en una oficina foránea, 62.6 por ciento pertenece a Estados Unidos, China, Japón y Corea del Sur; sin embargo, Estados Unidos concentra 23.3 por ciento del total de patentes en el citado periodo, apenas 1.4 puntos porcentuales por debajo de China, y sus empresas son las principales tenedoras de patentes en oficinas foráneas, con 31.2 por ciento de las concedidas a no residentes, 14.7 por ciento más que sus pares

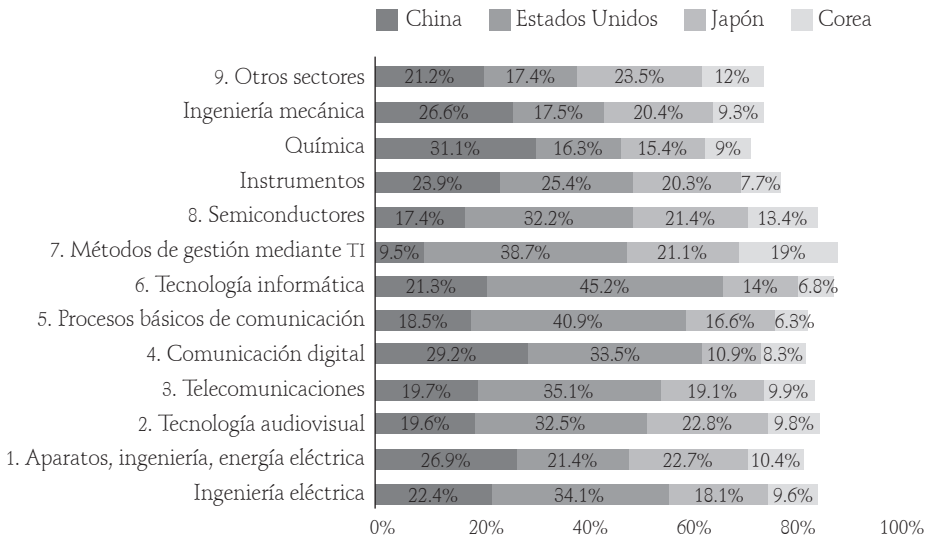
chinos. En suma, la distribución de las patentes está acotada a cuatro países (74.9 por ciento); la oficina europea agrupa 14.9 por ciento de las patentes otorgadas, así que el resto de las oficinas del mundo sólo reúnen a 10.2 por ciento.

La oficina de Estados Unidos es la más grande generadora de patentes en ingeniería eléctrica: 48.0 por ciento del total de patentes otorgadas corresponde a ese sector. Por otro lado, las empresas estadounidenses registran sus patentes en las oficinas líderes de naciones avanzadas o de ingresos medios altos; la presencia de estos propietarios es relevante en las oficinas foráneas, ya que sus patentes se ubican en países de altos ingresos que, al igual que Estados Unidos, poseen estructuras económicas y tecnológicas similares. Las invenciones de estadounidenses cuentan con un amplio protagonismo en los distintos campos tecnológicos que marcan predominio en el mercado; lo que garantiza así un control en múltiples jurisdicciones, y favorece que Estados Unidos sea por mucho el principal beneficiario de cargos por uso de propiedad intelectual.

Las oficinas de China, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur acaparan en conjunto, y casi sin distinción del campo tecnológico, 8 de cada 10 patentes. Sobresale Estados Unidos con la mayor proporción en el campo de la ingeniería eléctrica (34.1 por ciento); en cada subcampo de este grupo la supremacía estadounidense es notoria, particularmente en tecnología informática, donde 45.2 por ciento de las patentes se otorgó en la oficina de Estados Unidos; así como 40.9 por ciento de las referentes a procesos básicos de comunicación y 38.7 por ciento a métodos de gestión mediante tecnologías de la información (gráfica 3). Este resultado permite delinear la relevancia y el perfil de los inventores nativos y foráneos en las cuatro oficinas con el mayor número de solicitudes y patentes otorgadas a escala mundial, entre los que destacan los inmigrantes que patentan en Estados Unidos y que dominan en casi todos los campos tecnológicos. La oficina de China, por su parte, cuenta con una participación más elevada en el sector químico (31.1 por ciento), en ingeniería mecánica (26.6 por ciento), y en otros campos como el mobiliario, juegos, productos de consumo e ingeniería civil (21.2 por ciento); pero a diferencia de Estados Unidos, China tiene una baja tasa de inmigración y un dominio reducido en los sectores tecnológicos de alta intensidad.

GRÁFICA 3

Participación porcentual de los cuatro principales países con el mayor número de patentes por sector tecnológico, 2010-2019



Fuente: SIMDE-UAZ. Estimación de los autores con datos WIPO, 2010-2019.

La importancia del patentamiento de Estados Unidos, China, Japón y Corea del Sur es de tales dimensiones que, aun cuando Estados Unidos y Japón han presentado pérdidas en los últimos años, la capacidad de autofinanciamiento de las empresas gigantes les permite altos márgenes de ganancia y mantenerse en las primeras posiciones. Todo indica que dominarán los mercados por un largo tiempo, pues las grandes corporaciones si bien no tienen competencia, los capitales requeridos y las barreras tecnológicas, la participación del Estado, las empresas, organismos e instituciones operan en conjunto para fortalecer y mantener la supremacía de los países avanzados.

### Propiedad de patentes, licenciamiento y comercialización

Una vez que se logra patentar una invención, el siguiente paso es su fabricación y correspondiente comercialización; las Naciones Unidas (2011) definen a esta última como el procedimiento de convertir una invención o creación en un producto, servicio o proceso comercializable. La comercialización individual o

por medio de terceros (patentes licenciadas) requiere no sólo de capital, sino también de fuerza de trabajo con conocimiento en las TIC, en gestión, *marketing* y producción, capacidades que son escasas. Quienes participan en la comercialización de patentes encuentran barreras como capital limitado e insuficiente para operar. Todavía más, entre los países con capacidades tecnológicas sofisticadas existe una gran brecha en la comercialización de patentes (Chafele y Gibert, 2012).

La Fundación Nacional de Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) (2018) advierte que la mayoría de las invenciones patentadas nunca se comercializan, por lo que no son del todo representativas ni son una medida de innovación, pues muchas invenciones valiosas que se comercializan no están patentadas. Por otro lado, la patente puede solicitarse por razones no comerciales como bloqueo o medio de negociación para monetizar las patentes a través de licencias y otras actividades, así como un medio para atraer inversores y obtener financiamiento (Cohen *et al.*, 2000 y Ernst, 2013 citados en NSF, 2018).

Existen algunas opciones para que los inventores se beneficien de su idea, por ejemplo, participar en su fabricación, mediante la concesión de licencias o venta de la patente (WIPO, IFIA y KUL, 1996). El proceso de innovación se compone de cuatro etapas: 1. Generación y concepción de ideas. 2. Fase de desarrollo y diseño. 3. Fase de prototipo y producción. 4. *Marketing* y comercialización. Se marca como punto crucial en el proceso de innovación la cuarta fase y señalan que sólo cuando el nuevo producto sea aceptado en el mercado por los consumidores o usuarios la invención generará ingresos que compensarán a los inventores y fabricantes. Se indica que la comercialización temprana de una idea no es aconsejable, al menos no antes de haber presentado una solicitud de patente (WIPO, IFIA y KUL, 1996).

Es importante considerar que apenas un número reducido de ideas con patente llega a comercializarse, precisamente porque existen empresas que obtienen mayores ingresos vía la explotación de una patente vigente que con el lanzamiento de nuevos productos (los antibióticos y los pesticidas son casos emblemáticos). Además, un elevado porcentaje no se comercializa debido a los costos de inversión, a la necesidad de I+D adicional, al entorno tecnológico y de fabricación, o por la ausencia de necesidad real o de capacidad de compra en el mercado (WIPO, IFIA y KUL, 1996).

De acuerdo con Svensson (2012; 2020), casi ninguna base de datos contiene información sobre el proceso de comercialización de patentes con miras a la

innovación sólo en lo concerniente a las solicitudes y su aprobación. Varios factores inciden en las decisiones de los inventores para lanzar al mercado sus inventos, licenciar, rescindir la licencia o retrasar su comercialización, las razones más frecuentes son problemas de financiamiento, de *marketing*, dificultades para encontrar una empresa fabricante o licenciante, o si el producto aún no está concluido. Respecto a 2020, Svensson indica que la tasa de comercialización de patentes suecas es mayor para los individuos y pequeñas empresas (55 por ciento) que para las empresas medianas y grandes (25 por ciento).

Otra barrera para la comercialización de patentes es el pago anual para mantener el derecho, pues el proceso de patentamiento consume recursos desde el inicio de la solicitud hasta que se consigue y termina la protección, incluso por más tiempo si se renueva (Yi-Ping Lee, 2016). En la mayoría de las oficinas, la tasa de renovación se devenga anualmente, como es el caso de México, mientras que en la de Estados Unidos devenga a los 3 años y medio, a los 7 años y medio y a los 11 años y medio desde la fecha de concesión. A lo largo del proceso de uso comercial se incurre en una serie de gastos, el más oneroso es el pago de las regalías por el uso de la licencia, a los que se agregan los relativos a la conservación de los derechos que confiere la patente. A manera de ejemplo, se presentan los costos administrativos para la conservación de derechos de una patente en el caso de la oficina de México (cuadro 2), país con baja comercialización de patentes es baja: en diciembre de 2020 se realizaron 24 solicitudes nacionales y 2 solicitudes PCT (The International Patent System), 14 se otorgaron y 11 se licenciaron. En el global de ese mismo año se otorgaron 84 patentes de 138 solicitudes (CIATEJ, 2021).

CUADRO 2

Tarifa por los servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial por cada anualidad de conservación de los derechos que confiere una patente (Reforma publicada DOF: 04-02-2021)

Artículo	Concepto	Tarifa
2a	De la primera a la quinta, por cada una;	\$1 161.90
2b	De la sexta a la décima, por cada una, y	\$1 360.69
2c	A partir de la décimo primera, por cada una.	\$1 536.99
3	Por el estudio de una solicitud de licencia obligatoria o de modificación de sus condiciones.	\$3 021.70



Artículo	Concepto	Tarifa
4	Por el estudio de la solicitud de rehabilitación de una patente caduca por falta de pago oportuno de la anualidad correspondiente.	\$2 474.70
5	Por la transformación de una solicitud de patente a una de registro de modelo de utilidad o de diseño industrial, o viceversa.	\$2 826.34

Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado por los autores con base en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614091/Acuerdo.Tarifa\\_Actualizacio\\_n\\_04.02.21\\_PDF.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614091/Acuerdo.Tarifa_Actualizacio_n_04.02.21_PDF.pdf)

A fin de señalar tres de las principales virtudes de las patentes en términos de mercado recurrimos al estudio de Svensson (Leveque y Mèniere, 2004 citado en Svensson, 2012): *a)* son un incentivo para que los inventores creen y comercialicen nuevos productos, *b)* el conocimiento se publica y difunde, y *c)* se facilitan los contratos (licencias o adquisiciones) entre inventores y productores. Afirma que la sociedad se beneficia de una idea patentada hasta que se produce y es puesta a disposición por algún medio para su aprovechamiento. Se encontró que la probabilidad de éxito comercial aumenta cuando los inventores vendieron o licenciaron su patente a una empresa especializada, comparado con aquellos que la comercializaron por su cuenta, y concluye que la inversión y la innovación requieren habilidades diferentes (Braunerhjelm y Svensson, 2010 citados Svensson, 2020). Lo anterior implica la necesidad de impulsar el patentamiento y su comercialización, al tiempo que se precisa el desarrollo de competencias para tal fin, y de propiciar la gestión de activos de propiedad intelectual y la planificación empresarial, pues de ello depende la capacidad de crear valor económico para las patentes (United Nations, 2011). Si bien estos principios forman parte del discurso imperante en los organismos financieros y comerciales internacionales, lo cierto es que el sistema imperial de patentes participa como el principal inhibidor, ya que, cuando se obtiene protección de ese tipo, los nuevos competidores enfrentan trabas legales y fuertes penalizaciones en el caso de realizar desarrollos ya protegidos.

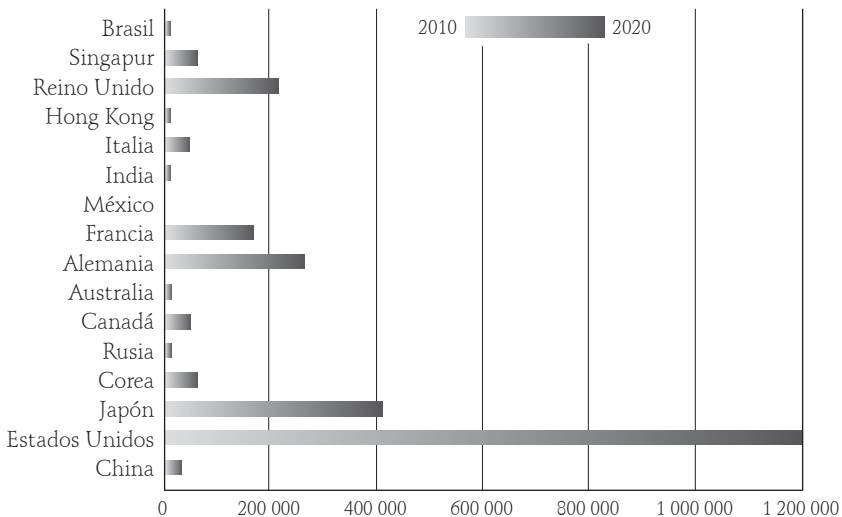
La comercialización de patentes se estimula si se utilizan mecanismos de mercado y apoyos gubernamentales, aunque la concesión de licencias bilaterales tradicionales aún es la vía más usual (Ghafele y Gibert, 2012). Se ha encontrado que los ingresos por licencias globales continúan a la alza; no obstante, y como se anotó más arriba, la brecha en los ingresos por licencias es mayor que la brecha en la propiedad de patentes. Aunque el crecimiento de los ingresos por licencias puede verse como indicador de una mejor eficiencia en la utilización de la tecnología, existen fuertes diferencias en la distribución global de dichos ingresos (gráfica 4).

La oficina de China recibe el mayor número de solicitudes de patentes y ocupa el primer lugar en concesiones en el periodo 2010-2019, la diferencia entre patentes otorgadas entre China (tres millones 33 mil 863) y Estados Unidos (dos millones 858 mil 261) es de apenas 175 mil 602 patentes (5.8 por ciento); sin embargo, la brecha de ingresos por uso de propiedad intelectual es abismal. Incluso las distancias entre China y las economías de Japón, Alemania y Reino Unido son amplias. En 2020 Estados Unidos recaudó 114 mil 45 millones de dólares por uso de propiedad intelectual, 2.6 veces más que Japón, 3.2 veces más que Alemania, 5.1 veces más que Reino Unido, 7.8 veces más que Francia, y 13.3 veces más que China (gráfica 4). Pese a la magnitud de las ganancias, Estados Unidos tiene una posición deficitaria, que encontraría explicación en las transacciones inter e intraempresa, generalmente poco documentadas, pero cuantificables por medio de la balanza de pagos.

Por otro lado, y a pesar de la ventaja de México respecto a Brasil en el número de patentes, las ganancias por uso de propiedad intelectual de Brasil son 83 veces mayores. Para Ghafele y Gibert (2012) la propiedad de las patentes y los ingresos por licencias proporcionan un ejemplo de la brecha en la comercialización de patentes (gráfica 4).

GRÁFICA 4

Cargos por el uso de propiedad intelectual. Balanza de pagos a precios actuales 2010-2020 (millones de dólares). Orden de presentación: oficinas con el mayor número de patentes otorgadas 2010-2019, de China a Brasil



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborada por los autores con datos del Banco Mundial, 2010-2020 y WIPO, 2010-2019.

De la gráfica anterior surgen algunas reflexiones. Primero, la cantidad de patentes resulta un indicador importante de la capacidad innovativa de las empresas de un país, pero no de su posición tecnológica global, que es definida por las patentes en los sectores de mayor intensidad tecnológica; segundo, que el saldo del comercio global de las patentes, su valor individual y el saldo de los gastos e ingresos por licenciamiento ofrecen una mejor medida de la profundidad del mercado de patentes; tercero, que Estados Unidos todavía es el país cuyas empresas mantienen una condición hegemónica derivada del grado de monopolización tanto de la tecnología como de los recursos financieros y las patentes. Las desigualdades en el campo tecnológico impactan de manera negativa en el impulso a la innovación, aun entre los países centrales con el mayor número de patentes.

Como efecto de la convergencia de estos procesos de concentración monopolística del poder de mercado, las empresas poseedoras de patentes que fortalecen su estatus dominante tienen como común denominador que se encuentran en sectores productores o de fuerte uso de tecnologías de la información, donde los activos tangibles dan paso al predominio de los intangibles, y la condición de propiedad de las patentes, con o sin innovación, es relevante (cuadro 3).

CUADRO 3  
Las 10 empresas más grandes por capitalización de mercado\*

<i>Rank</i>	<i>Compañía</i>	<i>País</i>	<i>Sector</i>	<i>(\$ Bil.)</i>
1	Apple	Estados Unidos	Tecnología	2 406
2	Microsoft	Estados Unidos	Tecnología	2 140
3	Saudi Aramco	Arabia Saudita	Energía	1 865
4	Alphabet	Estados Unidos	Tecnología	1 806
5	Amazon	Estados Unidos	Tecnología	1 680
6	Facebook	Estados Unidos	Servicio al consumidor	992
7	Tesla	Estados Unidos	Automotor	708
8	Bekshire Hathaway	Estados Unidos	Financiero	686
9	Taiwan Semiconductor	Taiwán	Semiconductores	606
10	Tencent	China	Tecnología	592

\*As of August 3, 2021.

Fuente: tomado de Global Finance, 2021.

La composición sectorial cargada hacia el lado de los sectores con alta intensidad de tecnologías de la información y el uso especulativo de las patentes

confieren un rasgo peculiar a la situación de las ganancias por licenciamiento: Estados Unidos obtiene réditos extraordinarios por el uso de propiedad intelectual de tal magnitud que son bastante superiores que los de sus más cercanos competidores, con todo, entre 2017 y 2018 esos beneficios crecieron apenas 0.6 por ciento y de 2018 a 2020 fueron negativos; por el contrario, las ganancias de China por este mismo concepto mantienen un crecimiento positivo desde 2017 (cuadro 4). Si se considera que desde el año 2015 China ya superó a Estados Unidos en solicitudes y concesiones de patentes, puede asumirse que en el largo plazo también afiance una posición competitiva en materia de uso de la propiedad intelectual. El hecho que no permite apuntalar una hipótesis de esta naturaleza es la diseminación de la estructura y el poder monopólicos de las grandes y gigantes empresas de Estados Unidos por medio del comercio inter e intrafirma. Pese a la dinámica de la economía y de las empresas chinas, la red de interacciones entre las filiales y la matriz de los grandes monopolios no se correlacionan con las grandes compañías chinas. La lógica detrás de esta diseminación tan amplia como profunda se encuentra en la arquitectura institucional resultante de la posguerra, y en el cobijo del sistema imperial que, por ejemplo, subsiste pese a la pérdida de dinamismo de las manufacturas de Estados Unidos.

CUADRO 4  
Cambios porcentual en los cargos por el uso de propiedad intelectual,  
2010-2020. Oficinas con el mayor número de patentes otorgadas

	2017-2018	2018-2019	2019-2020
China	15.8%	18.8%	29.5%
Estados Unidos	0.6%	-1.2%	-2.9%
Japón	9.2%	3.5%	-8.7%
Corea	6.3%	0.0%	-11.6%
Rusia	19.6%	15.7%	14.8%
Canadá	19.0%	-2.0%	5.6%
Australia	5.0%	-4.5%	-8.6%
Alemania	16.6%	-0.7%	-1.0%
Francia	5.2%	-9.9%	-8.1%
México	8.1%	4.1%	5.0%
India	19.0%	11.0%	43.8%

	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Italia	13.3%	-9.0%	-5.6%
Hong Kong	3.2%	n.d.	n.d.
Reino Unido	11.3%	1.7%	-8.0%
Singapur	9.6%	-0.7%	-2.5%
Brasil	28.5%	-22.3%	-1.1%

Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado por los autores con datos de Banco Mundial, 2010-2010 y WIPO, 2010-2019.

## Exportación de la fuerza de trabajo altamente calificada, la nueva modalidad de tributo

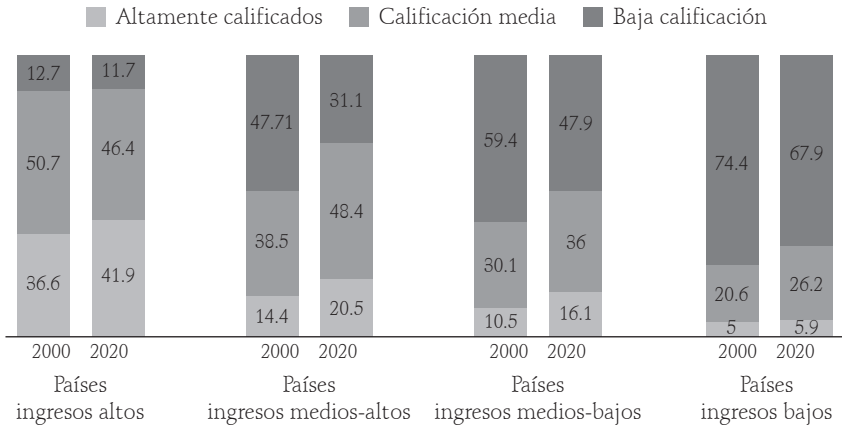
Considerar a la fuerza de trabajo altamente calificada resulta pertinente porque explica la capacidad de los países centrales de *a*) apropiarse del conocimiento social generado fuera de sus fronteras, y *b*) utilizarlo para generar buena parte de las patentes que podrán o no salir al mercado como innovaciones, con el consiguiente desincentivo a la innovación por las barreras de acceso que provoca. En los países de altos ingresos, 4 de cada 10 empleados son altamente calificados, y 46.4 por ciento de media calificación; en las naciones de ingreso medio alto esa relación es de 36.6 por ciento y 50.7 por ciento respectivamente. En el segundo grupo de países, los inmigrantes con niveles altos y medios de calificación representan una fuerza laboral creciente, que es provista por los países periféricos de medios y bajos ingresos (gráfica 5).

Así, las desigualdades multidimensionales persistentes entre países, aun en su mismo grupo de ingresos, hacen más difícil reducir las brechas en la distribución de la riqueza, en particular para las naciones de ingresos medios y bajos (cuadro 5). Pese a la evidencia que muestra la concentración de ganancias en las empresas con alta intensidad en tecnologías de la información, para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés) (2021) la política de innovación de los países debe estar en sintonía con la industria, y considera que en muchos casos se requerirá recurrir a tecnologías patentadas mediante licencias obligatorias, acuerdos de colaboración, o patentes mancomunadas, mientras que el financiamiento para las innovaciones puede provenir de fuentes oficiales o de otro tipo, como inversión de impacto, capital de riesgo, microfinanciación colectiva, y fondos de innovación y tecnología. Todo ello implica perpetuar la dependencia tecnológica, y contribuye a reforzar la modalidad de

pagos por licenciamiento de patentes y regalías por uso de marcas, entre otros, lo que profundiza las condiciones de subordinación mediante el pago de tributos.

GRÁFICA 5

Empleo por nivel de cualificación y grupos de países por nivel de ingreso  
(porcentaje del total del empleo civil)



Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborada por los autores con datos de UNCTAD, 2021.

CUADRO 5

Factores que inciden en la determinación de las ganancias por cargos de uso de propiedad intangible 2019. Principales países tenedores de patentes

Posición patentes	Oficinas por país	Patentes (2019)	Cargos por uso propiedad intelectual 2019	Número de veces menor respecto Estados Unidos	Posiciones				
					ICT	Capacidades	I+D	Industria	Finanza
2	Estados Unidos	354 430	114 045		14	17	2	20	2
3	Japón	179 910	43 038	2.6	9	49	7	14	4
8	Alemania	18 255	35 863	3.2	23	16	5	10	39
14	Reino Unido	5 948	22 427	5.1	17	12	6	11	14
9	Francia	13 593	14 660	7.8	22	19	8	13	24
1	China	452 804	8 554	13.3	99	96	1	7	6

Posición patentes	Oficinas por país	Patentes (2019)	Cargos por uso propiedad intelectual 2019	Número de veces menor respecto Estados Unidos	Posiciones				
					ICT	Capacidades	I+D	Industria	Finanza
15	Singapur	4 188	8 280	13.8	4	9	18	4	18
4	Corea	125 661	6 855	16.6	19	27	3	9	8
6	Canadá	22 009	6 017	19.0	13	21	9	27	17
12	Italia	8 617	4 243	26.9	52	32	10	30	44
11	India	23 578	1 254	91.0	93	108	4	28	76
5	Rusia	34 008	1 164	98.0	39	28	11	66	45
7	Australia	17 010	846	134.7	31	1	12	61	12
16	Brasil	10 947	634	179.8	73	53	17	42	60
10	México	8 702	8	14911.0	68	83	29	33	96
13	Hong Kong	6 780	n.d.		12	31	22	6	1

Fuente: SIMDE-UAZ. Elaborado por los autores con datos de WIPO y UNCTAD del Informe sobre tecnología e información 2021.

## Conclusiones

La búsqueda de patentamiento acelerado ha establecido, particularmente desde la década de 1990, la estrategia distintiva para las grandes corporaciones multinacionales y las naciones que las cobijan. Por medio del acotamiento de la diseminación no mercantil del conocimiento social se ha logrado postergar una crisis más profunda. En este proceso de patentamiento, supuesto incentivo para la innovación, la fuerza de trabajo altamente calificada proveniente de países distintos al lugar donde se patenta posee una implicación de gran relevancia para los procesos de migración de este tipo de personal.

El hecho de que la participación de la fuerza de trabajo migrante contribuya tanto a la generación de innovaciones y de manera indirecta a la obtención de ganancias por el patentamiento y el uso de licencias, en especial de los sectores tecnológicos de mayor dinamismo, ofrece una perspectiva del papel que juega la periferia en el proceso de transferencia de plusvalor: a la transferencia de recursos por la vía del pago de la deuda, se suman las regalías y, además, se cede el conocimiento de los científicos y tecnólogos formados en sus respectivos países y cuyas capacidades aprovechan gratis las economías y empresas del centro.

Dada la naturaleza de los sectores donde labora la mano de obra altamente calificada proveniente de otros países diferentes al que patenta la innovación, Estados Unidos y un pequeño grupo de países centrales detentan la hegemonía y el dominio de las áreas intensivas en tecnología. Esa condición complica a la periferia la posibilidad de acceso a nuevas tecnologías sobre la base de su propia fuerza de trabajo, perpetúa la dependencia tecnológica, y adiciona una nueva fuente de transferencia de valor por la vía de que el país de origen carga con el costo de formación de dicha fuerza de trabajo.

De lo anterior deriva la pertinencia de un análisis con enfoque en la condición hegemónica de las grandes empresas multinacionales de Estados Unidos y en la situación que guarda la fuerza de trabajo altamente calificada como proveedora de innovaciones, que excluye a sus países de origen. De igual forma, la perspectiva de la migración física y la transferencia virtual de conocimientos constituyen nuevos puntos de referencia para determinar las características del entramado que subyace en el comercio de patentes, y en las ganancias derivadas de su control y propiedad, además del papel de la periferia en este proceso de profundización de las condiciones de subordinación.

## Referencias

- Caballero Anguiano, F.J. (2020). *Replanteando el desarrollo en la era de la monopolización generalizada: dialéctica del conocimiento social y la innovación* (tesis doctoral). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) (2021). «Día del inventor mexicano». Recuperado de <https://ciatej.mx/el-ciatej/comunicacion/Noticias/Dia-del-inventor-mexicano/197#>
- Delgado Wise, R. y Gaspar Olvera, S. (2018). «Claves para descifrar la arquitectura de la globalización neoliberal: exportación de fuerza de trabajo e intercambio desigual». En Calva, J.L. (coord.), *Desarrollo territorial y urbano*. México: Juan Pablos Editor, pp. 159-186.
- Delgado Wise, R. (2017). «Claves para descifrar el sistema imperial de innovación comandado por Estados Unidos». *Estudios Críticos del Desarrollo*, 7(12). DOI: <https://doi.org/10.35533/ecd.0712.rdw>



- Farre-Mensa, J., Hegde, D. y Ljungqvist, A. (2018). «What is a patent worth? Evidence from the U.S. Patent «Lottery»». *National Bureau of Economic Research*. Recuperado de [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w23268/w23268.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23268/w23268.pdf)
- Gaspar Olvera, S. (2021). «Paradojas de la innovación y la migración calificada de inventores en el contexto neoliberal: reflexiones en torno al caso mexicano». *Migración y Desarrollo*, 19(36). DOI: <https://doi.org/10.35533/myd.1936.sgo>
- Ghafele, R. y Gibert, B. (2012). «Promoting intellectual property monetization in developing countries. A review of issues and strategies to support knowledge-driven growth». *World Bank Policy Research Working Paper 6143*. Recuperado de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/191191468341930761/pdf/WPS6143.pdf>
- Global Finances (2021). *World's Largest Companies 2021*. Recuperado de <https://www.gfmag.com/global-data/economic-data/largest-companies>
- Kalanje, M. (s/f). «Role of intellectual property in innovation and new product development. Consultant, SMEs Division». *WIPO*. Recuperado de [https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip\\_innovation\\_development.Pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip_innovation_development.Pdf)
- LexOrbis (2019). *Commercializing patents: Methods and challenges*. Recuperado de <https://www.lexorbis.com/commercializing-patents-methods-and-challenges/>
- United Nations (2011). Intellectual property commercialization. *United Nations Economic Commission for Europe*. Recuperado de <https://unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/ip.pdf>
- Nager, A., Hart, D., Ezell, S. y Atkinson, R.D. (2016). «The demographics of innovation in the United State». *Information Technology & Innovation Foundation (ITIF)*. Recuperado de <https://www2.itif.org/2016-demographics-of-innovation.pdf>
- National Science Foundation (NSF) (2018). «Invention, knowledge transfer and innovation». *NSF*. Recuperado de <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/1178/invention-knowledge-transfer-and-innovation.pdf>
- Radauer, A. y Dudenbostel, T. (2013). «PATLICE survey on patent licensing activities by patenting Firms». *Technopolis Group Vienna*. Recuperado de <https://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2020/02/A-Survey-on-Patent-Licensing-Activities-by-Patenting-Firms.pdf>
- Svensson, R. (2012). «Commercialization, renewal, and quality of patents». *Taylor & Francis Online*, 21(2), pp. 175-201. DOI: 10.1080/10438599.2011.561996
- Svensson, R. (2020). «Commercialization, renewal and quality of patents». *IFN Working Paper No. 1349, 2020*. Recuperado de <https://www.ifn.se/media/unzdc0gw/wp1349.pdf>

- Shapiro, J. y Hassett, A. (2005). «What ideas are worth: the value of intellectual capital and intangible assets in the American economy». *Sonecon*. Recuperado de [https://www.sonecon.com/docs/studies/Value\\_of\\_Intellectual\\_Capital\\_in\\_American\\_Economy.pdf](https://www.sonecon.com/docs/studies/Value_of_Intellectual_Capital_in_American_Economy.pdf)
- UNCTAD (2021). *Informe sobre tecnología e información 2021*. Recuperado de [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf)
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (s/f). «Patentes». Recuperado de <https://www.wipo.int/patents/es/index.html>
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (s/fb). «El negocio de la propiedad intelectual». Recuperado de [https://www.wipo.int/ipadvantage/es/articles/article\\_0088.html](https://www.wipo.int/ipadvantage/es/articles/article_0088.html)
- World Intellectual Property Organization (WIPO), International Federation of Inventors' Associations (IFIA) y Kuala Lumpur Archives (KUL) (1996). *International Symposium on The Commercialization Of Patented Inventions*. Recuperado de [https://www.wipo.int/edocs/mdocs/innovation/en/wipo\\_ifia\\_kul\\_96/wipo\\_ifia\\_kul\\_96\\_1.doc](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/innovation/en/wipo_ifia_kul_96/wipo_ifia_kul_96_1.doc)
- Yi-Ping, L. (2016). *Innovation Management of Patent Commercialization*. Taiwan: National Chung Hsing University. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/228834334.pdf>