

La República Popular China y Estados Unidos: revolución científico-tecnológica y disputa tecnológica en el siglo XXI

***The People's Republic of China and the United States:
The Technological Scientific Revolution
and Technological Dispute in the 21st Century***

Sandra Colombo*
Ignacio de Angelis**

Recibido: 13 de diciembre de 2019

Aceptado: 1 de diciembre de 2020

RESUMEN

Este artículo analiza el surgimiento de la República Popular China como potencia económica internacional sosteniendo la hipótesis de transición hegemónica caracterizada por el escenario de disputa con Estados Unidos. En primer lugar, se presenta el marco conceptual dentro de la teoría evolucionista de las revoluciones tecnológicas para la interpretación de la etapa actual de transformación global. A partir de allí, se avanza en el análisis de la trayectoria china hacia la consolidación como protagonista del sistema internacional y el recorrido empírico por los principales indicadores científicos y tecnológicos que explican su ascenso. En este marco, se analiza la disputa comercial con Estados Unidos como expresión del conflicto amplio en torno a la apropiación de los beneficios de la actual revolución tecnológica. Como conclusión, se expone la caracterización del escenario de incertidumbre en torno a la institucionalidad del nuevo orden económico global.

ABSTRACT

Supporting the hypothesis of the hegemonic transition characterized by the scenario of the dispute with the United States, the article analyzes the emergence of the People's Republic of China as an international economic power. First, the conceptual framework is presented within the evolutionary theory of technology revolutions for the interpretation of the current stage of a global transformation. Secondly, the paper advances on the analysis of the Chinese trajectory towards consolidation as the protagonist of the international system reviewing the empirical path through the main scientific and technological indicators that explain its rise. In this context, its commercial dispute with the United States is analyzed as an expression of the broad conflict over the appropriation of the benefits of the current technological revolution. Lastly, the characterization of the uncertainty scenario regarding the institutionality of the new global economic order is presented.

* Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CEIPIL-UNICEN-CIC), Argentina. Correo electrónico: <s_s_colombo@yahoo.com>.

** CEIPIL-UNICEN-CIC, Argentina. Correo electrónico: <deangelisignacio@gmail.com>.

Palabras clave: revolución tecnológica; disputa hegemónica; economía internacional; paradigma tecnoeconómico; Estados Unidos; República Popular China.

Keywords: technological revolution; hegemonic dispute; international economy; techno-economic paradigm; United States; People's Republic of China.

Introducción

En la segunda década del siglo XXI, la economía internacional ha estado marcada por el bajo crecimiento y por la lenta recuperación de un periodo tumultuoso que abarcó la crisis de las empresas puntocom (.com) a comienzos del milenio, la especulación financiera y el estallido de la burbuja hipotecaria de 2007-2008 que nació en Estados Unidos y se extendió rápidamente a otros países. Las consecuencias de la crisis fueron: una reducción del ritmo de crecimiento de las economías industrializadas, una caída del comercio internacional y de las inversiones y la implementación de políticas de austeridad en los distintos países que aumentaron el descontento social (Rosales, 2019). Como corolario, se observó la adopción de medidas protecciónistas y el fortalecimiento de políticas nacionalistas cuestionadoras de la globalización neoliberal, incluso en Estados que la impulsaron durante la década de 1980, como Estados Unidos bajo la presidencia de Donald Trump y el Reino Unido con la decisión de salir de la Unión Europea.

Los análisis sobre este tema difieren —dependiendo de la corriente de pensamiento a la cual se adscriben— respecto a si se trata de una crisis *en el* capitalismo o si es una crisis *del* capitalismo, aunque, en general, coinciden en su carácter global y multifacético (financiero, económico, alimentario, energético, medioambiental y social) y en ponderar al desarrollo y difusión de tecnología como factores fundamentales, aunque no suficientes, para salir del estancamiento y avanzar hacia un nuevo ciclo de crecimiento (Gambina, 2013; FMI, 2015; OCDE, 2016, 2019).

Para los autores neoschumpeterianos o evolucionistas, el sistema internacional atraviesa una etapa de transición hacia un nuevo paradigma tecnoeconómico (PTE) impulsado por la sexta revolución tecnológica global (Pérez, 2009; Freeman y Pérez, 2003; Mazzucato, 2015). Desde esta teoría, las distintas revoluciones tecnológicas marcan un punto de ruptura histórico y el inicio de un nuevo PTE ordenador de una determinada configuración productiva y social de carácter global. La idea central es que las distintas revoluciones tecnológicas, a partir de una tecnología matriz, impulsaron el desarrollo de nuevos sectores productivos con consecuencias en los regímenes de producción y consumo de todo el planeta.¹

¹ Siguiendo a Pérez (2009), es posible identificar grandes oleadas de desarrollo de la economía capitalista internacional asociadas a las revoluciones científicas y tecnológicas que tuvieron lugar sucesivamente a partir de la primera revolución

La periodización para la formación de los PTE que se desprende de las revoluciones tecnológicas difiere de la caracterización temporal de las revoluciones industriales, centrándose en la ocurrencia de cada revolución tecnológica como inicio de una “gran oleada de desarrollo” (Pérez, 2009: 20) y de transformación de la economía global, elevando el nivel agregado de productividad y nuevas formas de producción y de regulación a nivel nacional e internacional.

Un PTE puede ser entendido como el conjunto de principios tecnológicos y organizacionales difundidos y generalizados que se expresan como sentido común “para la organización de cualquier actividad y la reestructuración de cualquier institución”, y que representan la “forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica y de usarla para modernizar y rejuvenecer el resto de la economía” (Pérez, 2004: 41). De allí que los cambios en el PTE son inherentemente conflictivos y tienen influencia en el comportamiento de la economía en su conjunto, afectando a casi todas las ramas y formas de producción, a los distintos actores e instituciones y a las formas de regulación, dando lugar al surgimiento de nuevos países líderes (Freeman y Pérez, 2003; Pérez, 2004).

Pérez y Freeman (2003) sostienen que los cambios de paradigma marcan una crisis estructural y un ajuste que requiere, como respuesta, un cambio social e institucional de adaptación de carácter sistémico, lo que da lugar a una fase ascendente en la formación de las ondas largas de desarrollo a nivel internacional. En este sentido, actualmente la economía global se encuentra en una etapa caracterizada por la incertidumbre tanto productiva como tecnológica y por la depresión, características que responden a la transición de paradigmas. En efecto, estamos atravesando una nueva revolución científica y tecnológica de grandes dimensiones que caracterizará a la nueva etapa del desarrollo global, donde el acceso inmediato a la información y a recursos intangibles permitirá innovaciones más complejas y flexibles (Pérez, 2010; Mazzucato, 2015).

Algunos de los sectores impulsores más importantes del nuevo paradigma son: la inteligencia artificial, los nuevos materiales inteligentes basados en nanotecnología, la geoingeniería y la sustentabilidad, las impresiones 3D en distintas escalas, la potenciación y expansión de la TIC, los nuevos accesos a la realidad virtual, la biotecnología dominada por la ingeniería genética, el aumento de la capacidad de energías renovables y su almacenamiento, las nuevas tecnologías *blockchain* para el desarrollo financiero y de seguridad de la información,

industrial. La autora establece una periodización de cinco etapas históricas previas, cada una de las cuales corresponde a un PTE: *a)* la primera revolución industrial con centro en Inglaterra desde 1770 y caracterizada como de mecanización temprana; *b)* la segunda, desde 1830 marcada por el desarrollo del vapor y los ferrocarriles, que tuvo lugar en Inglaterra y rápidamente se extendió a Europa y Estados Unidos; *c)* la tercera, desde 1880 a partir del desarrollo y difusión del acero, electricidad e ingeniería pesada; *d)* la cuarta etapa, que comenzó a partir de 1910 y hasta 1930, centrada en el petróleo y el automóvil con la difusión de nuevas formas de regulación y los modelos fordista keynesianos, y *e)* la quinta, desde 1970 hasta 1990, caracterizada por el desarrollo de las tecnologías información y comunicación. Para algunos autores como Chávez (2019), la crisis de 2008 habría alentado el despliegue de una sexta etapa.

la Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) más allá de la producción y el avance del espacio universal (Sánchez, Martínez de Ita y Sotomayor, 2017; OCDE, 2018).

En este marco, aún no queda claro el conflicto en torno a las subestructuras de resistencia y de difusión que puede generar el cambio de paradigma globalmente. Mathews (2013) sostiene que existe un carácter complementario entre las tecnologías centrales del quinto paradigma —asociadas a la información y comunicación— y las energías renovables que este autor identifica como el núcleo de la emergencia de una nueva transformación. Por otro lado, Schwab (2016) afirma que la revolución tecnológica actual está fusionando los mundos físico, digital y biológico y, como consecuencia, se está produciendo un cambio sistémico más veloz, amplio y profundo, cuya transversalidad será más evidente y absoluta. Este autor visualiza la robótica, la inteligencia artificial y los nuevos materiales como sectores en crecimiento de mayor conflictividad y de un gran impacto potencial para las actuales formas de producción y distribución de factores a nivel global. Con todo, la actual etapa de transición, cuyo inicio puede ubicarse sobre fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI, dispone el reacomodo del tablero internacional y una situación de creciente multipolaridad relativa (Nye, 2018; Tulchin, 2016).

En este contexto, el sistema unipolar de la Posguerra Fría empezó a mostrar claros signos de desarticulación con el crecimiento de nuevas potencias emergentes, especialmente la República Popular China (RPCh), que alcanzó tasas de crecimiento sorprendentes y notables avances en materia de innovación, ciencia y tecnología que acercaron la economía de este país a las fronteras tecnológicas de los territorios más industrializados. En 2010, China se convirtió en la primera potencia comercial del mundo y se posicionó como la segunda economía del planeta en valores nominales y, si bien su crecimiento se ha ralentizado en la segunda década del siglo XXI, ellos crecen a un ritmo muy superior al de Estados Unidos, lo que permite proyectar que para 2030 se convierta en la economía más poderosa del mundo (Scott y Cedric, 2019). De esta manera, las políticas domésticas de la RPCh, su inserción internacional y, fundamentalmente, su vinculación con Estados Unidos son factores importantes que pueden retardar o afianzar el repunte de la economía mundial (FMI, 2015), así como estabilizar o convulsionar el orden internacional.

El creciente poder de la RPCh no supuso por un tiempo un reto estratégico de primer orden para Washington. Se creía que a medida que la sociedad china se fuera desarrollando económica y socialmente se impondría un proceso de democratización que evitaría la confrontación con otras democracias occidentales (Haley, 2019; Gewirtz, 2019). Esta posición se modifica cuando el presidente Barack Obama declara la necesidad de contener a China, y se radicaliza a partir de 2017, cuando Donald Trump la reconoce como un poder revisionista que confronta con los valores e intereses de Estados Unidos y la califica como la principal amenaza a la primacía mundial estadounidense. Así, la estrategia del presidente Trump, “United States first”, no es más que una fase inicial de una estrategia destinada a

contener la influencia de China en el plano global, y el aspecto comercial es la primera gran manifestación de esta puja. Sin embargo, en el contexto de transición del paradigma tecnológico, lo que realmente existe es una batalla por la supremacía científico-tecnológica y las enormes ventajas comerciales y de seguridad nacional que la acompañan (Actis y Creus, 2018a; Rosales, 2019; Pardo de Santayana, 2019).

La consolidación como potencia regional y mundial

El hecho más significativo para el sistema internacional del siglo XXI es el “ascenso pacífico” de China (Norris, 2009; Oviedo, 2012), cuyos antecedentes se pueden ubicar en las reformas modernizadoras promovidas por Deng Xiaoping en la década de 1980, que tendieron a flexibilizar gradualmente la economía centralizada hasta conformar una economía socialista de mercado. En este marco, se fomentaron las zonas económicas especiales en las provincias orientales del país, en donde se alentó, a través de incentivos y ventajas impositivas, la inversión extranjera directa a través de la radicación de empresas transnacionales o mediante la creación de *joint venture* para tener acceso a tecnología y crear una base industrial destinada fundamentalmente a la exportación. Asimismo, se realizó una reforma del sistema científico-tecnológico —que había quedado muy dañado luego de la Revolución cultural— con el objetivo de expandir y mejorar la calidad de la educación superior, y se crearon parques industriales y tecnológicos en los cuales las universidades y centros de investigación colaboraban con las industrias intensivas de conocimiento.

Para comienzos del siglo XXI, bajo el liderazgo de Hu Jintao, la RPCh había ingresado a la Organización Mundial del Comercio y se había convertido en la sexta economía más grande del mundo y la quinta potencia exportadora, con un crecimiento económico anual de 10 % en promedio. La crisis de 2008 impactó en China, aunque de forma más leve que en las potencias occidentales, lo que alentó la adopción de políticas económicas destinadas a promover un crecimiento basado en la innovación tecnológica, la protección ambiental y el desarrollo económico y social más equitativo, como lo evidencian los Planes Quinquenales XII (2011-2015) y XIII (2016-2020). A fines de la segunda década, la economía china era la segunda más grande del mundo detrás de Estados Unidos. Su PIB a precios actuales en 2019 alcanzó los 14.3 billones de dólares, representando 15 % del PIB mundial. También se posicionó como el segundo país exportador de servicios y el primero de bienes, además de ser la mayor potencia manufacturera y el principal acreedor de Estados Unidos. En términos prospectivos, a pesar de la retracción económica y comercial del año 2020 por la pandemia, las proyecciones de crecimiento del FMI para China eran mucho más alentadoras que las existentes para los demás países.

En el ámbito internacional, la RPCh ha extendido su influencia sobre el Medio Oriente, África y América Latina, lo que parece marcar una nueva distribución de poder desde Estados Unidos y Europa hacia nuevas o viejas potencias emergentes (Merke, 2010; León, 2012). Todavía es materia de debate si el objetivo último de la RPCh es trastocar el orden e instituciones globales erigiéndose como un poder desafiante, dispuesto a competirle a Estados Unidos la primacía hegemónica, o si más bien intenta moldear el orden global a sus propias necesidades de expansión tecnológica, inversiones y abastecimiento de productos primarios, sin cuestionar el *statu quo* global (Álvarez, 2018; Ríos, 2018, Slipak y Ghiotto, 2019).

Lo cierto es que, desde la llegada al poder de Xi Jinping en 2013, China ha iniciado un proceso de consolidación como potencia regional y global, con la capacidad de incidir en el orden internacional. En función de esta resignificación del rol de este país en el mundo, el gobierno de Xi Jinping ha impulsado una serie de iniciativas para incrementar la influencia en el extranjero de acuerdo con lineamientos de política conocidos como el Consenso de Beijing,² que se presentan como alternativa al Consenso de Washington. Entre estas iniciativas se pueden mencionar la creación del Nuevo Banco de Desarrollo (NBD) en 2014 y del Banco Asiático de Inversión en Infraestructura (BAII) en 2016, que incorpora a países de todas las regiones del mundo, y el lanzamiento de la Franja y la Ruta de la Seda (en adelante BRI: “Belt and Road Initiative”)³ en 2013. A esto hay que sumarle la firma de numerosos Tratados de Libre Comercio y el liderazgo en las negociaciones para alcanzar un área de libre comercio con 15 Estados de la región de Asia-Pacífico, aprovechando la deci-

² El Consenso de Beijing se populariza en 2004 con la publicación de Joshua Cooper Ramo en *Foreign Affairs*. Si bien no define políticas específicas, las acciones de China en el ámbito internacional que se corresponden con el Consenso de Beijing favorecen las inversiones en sectores económico-productivos y en infraestructura en detrimento de las finanzas, y adhieren a los pilares centrales de la política exterior china la coexistencia pacífica, el respeto mutuo por la soberanía y la integridad territorial; la no agresión mutua; la no interferencia en los asuntos internos de otros países, y la igualdad de beneficios reciprocos. Éste es un concepto difuso y flexible que despierta reflexiones respecto a si representa una nueva forma de relacionamiento de la nueva potencia mundial con los países en desarrollo o si, por el contrario, garantiza la asimetría de poder a favor de la RPCh cubriendola desde el plano discursivo (Bolinaga, 2019).

³ Belt and Road Initiative (BRI) es una iniciativa constituida por una serie de corredores económicos terrestres y marítimos que se fortalecerán mediante la construcción y ampliación de carreteras, puertos, aeropuertos, oleoductos y gasoductos, plantas de energía, redes eléctricas, líneas de transmisión de datos o lo que se denomina “Ruta de la seda digital”, entre otras medidas. En un comienzo planteaba atravesar países de Asia Central, Rusia y llegar a Europa occidental, aunque la iniciativa ha seguido evolucionando al incluir desde 2018 a países latinoamericanos como Panamá, Ecuador, Uruguay o Venezuela. Según el gobierno chino, están adheridos más de cien países en todo el mundo, y se van ampliando los sectores involucrados. La RPCh financió este “proyecto paraguas” con el objetivo de facilitar la circulación de mercancías e inversiones en pos de incrementar la tasa de ganancia de las empresas chinas y expandir su presencia e influencia internacional. En este sentido, si bien en las grandes obras de infraestructura participan empresas transnacionales de Occidente, se estima que 90 % están siendo construidas por empresas chinas. Asimismo, la RPCh es quien realiza grandes desembolsos para financiar las obras a través de instituciones como el Banco Asiático de Inversión en Infraestructuras (BAII) y el Fondo de la Ruta de la Seda, aunque también hay participación del Banco Mundial, del Banco Asiático de Desarrollo o del Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo (BERD) (ver Hart-Landsberg, 2018).

sión del presidente Trump de retirar a Estados Unidos del Trans-Pacific Partnership (TPP), lo que conformará la Asociación Económica Integral Regional como el bloque económico más grande del mundo, con Beijing como centro (Merino y Trivi, 2019).

Estas iniciativas demuestran que la expansión de la presencia comercial y financiera global y las inversiones en el exterior se han transformado en elementos clave para el liderazgo económico de China, ya que permiten exportar tanto capacidad productiva excedente en sectores industriales claves como servicios técnicos y productos de alta complejidad tecnológica (Rosales, 2019: 28). Las inversiones en los países desarrollados le posibilitan, asimismo, integrarse a los sectores económicos avanzados para adquirir marcas, tecnología y capacidad de gestión, mientras que las inversiones en los países de África y América Latina se centran en los recursos naturales —energía, minerales y alimentos—, esenciales para sostener el elevado ritmo de crecimiento económico y para atender las demandas de consumo cada vez más sofisticado que plantean la acelerada urbanización y el incremento en el ingreso por habitante. Sin duda, la presencia creciente de las inversiones chinas en el mundo, la creación de bancos y fondos de financiamiento y el lanzamiento de la Franja y la Ruta de la Seda dan como resultado el aseguramiento de recursos primarios y en una infraestructura a nivel global que permiten garantizar la reproducción del capital y expansión de la tasa de ganancia, y representan para la hegemonía estadounidense un verdadero desafío.

También las políticas de cooperación internacional son componentes esenciales para fortalecer su poder material y simbólico, y así convertirla en potencia global (Haro, 2017). La cooperación —que puede consistir en ayuda financiera para infraestructura económica o social, créditos, subvenciones, o transmisión de *know-how* mediante la transferencia de tecnología y la presencia de recursos humanos— se asocia al supuesto de que China es un país que impulsa la cooperación Sur-Sur a pesar de que dejó de ser un país en desarrollo y que la relación con muchos de sus socios parece estar más cerca de una vinculación Norte-Sur. Esto se debe a que China continúa asociando sus acciones de ayuda y asistencia internacionales con las ideas propias de la cooperación Sur-Sur, como el principio de igualdad y beneficio mutuo, la no imposición de condiciones o privilegios como contrapartida y la aspiración a que los receptores de la ayuda logren un desarrollo independiente y autosuficiente.

Las regiones donde China está presente como cooperador son: Asia Central, mediante una institución regional importante como la Organización de Cooperación de Shanghái; el Sudeste de Asia; África, y, finalmente, América Latina y el Caribe, donde su presencia crece consistentemente. En materia sectorial, la ayuda se destina principalmente a infraestructura (transporte, comunicaciones, telecomunicaciones y abastecimiento de energía) con casi la mitad de los recursos; le siguen los destinados a la infraestructura social y pública, lo cual incluye hospitales, escuelas y tratamiento de agua; por último, agricultura, industria y ayuda humanitaria (Haro, 2017: 218).

Con relación a la cooperación, específicamente en América Latina y el Caribe, Malacalza (2018) afirma que es heterogénea y varía según las características geopolíticas y económicas de los países receptores. En su estudio demuestra que la cooperación de la RPCh sigue un proceso complejo de toma de decisiones, ya que involucra a múltiples actores descentralizados y se genera por distintas motivaciones que a veces son contradictorias o poco claras, como garantizar el acceso a los recursos naturales, apoyar el logro de objetivos políticos, incrementar su prestigio o generar nuevas oportunidades comerciales para las empresas chinas.

Es necesario destacar que, junto a la consolidación de la influencia política-económica hasta aquí mencionada, se incrementó la influencia política-militar frente a los conflictos internacionales y amenazas multidimensionales. Así, durante los años de Xi Jinping, China incrementó significativamente su presupuesto militar, extendió su zona de influencia marítima y control sobre el Mar Meridional a través de la construcción de islas artificiales y la realización de ejercicios militares navales y tuvo un rol más activo y propositivo ante conflictos como el generado por el programa nuclear y el desarrollo misilístico de Corea del Norte.

Una mención especial requiere el crecimiento de la industria militar china como motor del desarrollo. Si bien es cierto que desde inicios del siglo XXI el porcentaje de gastos en defensa con relación a su PIB se mantuvo prácticamente estable en 1.9 %, el gran crecimiento de la economía ese país hizo que los recursos aumentaran hasta representar 13 % de los gastos mundiales de armamentos en 2016, sólo superado por Estados Unidos. Asimismo, promovió grandes inversiones en investigación, desarrollo e innovación, lo que transformó profundamente a las fuerzas armadas en un periodo muy corto y permitió que China pase de ser uno de los principales importadores de armas del mundo a uno de los cinco mayores exportadores (SIPRI, 2016; Corrêa, 2018).

Otro de los motores para el desarrollo de una base tecnológica e industrial de defensa se produjo en los años de 1980, cuando se decidió la cooperación entre empresas militares y civiles, junto a universidades, institutos y laboratorios, en actividades de investigación y desarrollo de tecnologías de uso dual, especialmente en áreas como automatización, biotecnología, energía, tecnologías de la información, nuevos materiales y tecnología espacial. Esto permitió un flujo constante de recursos y la adquisición de pautas de eficiencia en la producción. Además, se desarrolló un proceso de ingeniería inversa a partir de la importación de armamentos, que permitió reconocer, asimilar y utilizar conocimientos nuevos generados en el exterior en un proceso que se inicia con la imitación de tecnología y que tiene como objetivo final la innovación endógena.

Las estrategias mencionadas —desarrollo de tecnologías de uso dual, emparejamiento tecnológico y absorción de conocimiento extranjero por medio de emprendimientos conjuntos— permitieron que la RPCh desarrollara tecnología de punta y que impulsara las

exportaciones de armamentos desde 2006. En la actualidad, la industria militar de China aún depende de la importación de componentes de alta tecnología, deficiencia que pretende corregir a mediados del siglo XXI de acuerdo con el *Libro Blanco de Defensa* de 2019 (Xinhuanet, 2019b), ya que no se puede garantizar el desarrollo económico de China ni su integridad territorial, sin unas Fuerzas Armadas que puedan combatir e imponerse en una guerra moderna (Corrêa, 2018).

La importancia estratégica de la ciencia y la tecnología para la consolidación como potencia global

En el marco de la transición hacia un nuevo paradigma tecnoeconómico y de un proceso de consolidación como potencia regional y mundial de la RPCh, varios autores coinciden en afirmar que en el centro de los conflictos por la hegemonía internacional se encuentra la batalla por el dominio tecnológico (Bregolat, 2018; Merino y Trivi, 2019; Gambina, 2018).

Al respecto, el Congreso Nacional del Partido Comunista de China ha fijado como objetivo para 2049, momento en que se cumplirán 100 años de la Revolución comunista, alcanzar un desarrollo sostenible de la economía, haciendo de China un país próspero, poderoso y armonioso que ocupe nuevamente el centro de la economía mundial, como sucedió hasta mediados del siglo XIX. Para la dirigencia china, la decadencia comenzó cuando este país dio la espalda a la Revolución Industrial a mediados del siglo XVIII, ralentizando su tecnología naval y militar, lo que permitió la invasión inglesa (Guerra del Opio, 1841) y la firma de tratados colonialistas en los cuales Reino Unido, Francia, Alemania, Estados Unidos, Japón y Rusia se apropiaron de territorios y riquezas chinas. Esta vez, a comienzos del siglo XXI China aprendió la lección, y ante la emergencia del nuevo PTE, aspira al liderazgo de la innovación y el cambio tecnológico (Rosales, 2019).

En consecuencia, el XIII Plan Quinquenal (2016-2020) emitido por el Consejo de Estado establece que la RPCh debe dejar de ser la “fábrica del mundo” para convertirse en un líder global en innovación tecnológica, mejorando su posición en las cadenas globales de valor en una amplia gama de sectores, los cuales fueron identificados en iniciativas como el Plan de Mediano y Largo Plazo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (2006-2020), Sci-Tech Innovation 2030 y Made in China 2025.

En 2005 el gobierno chino publica el “Plan de Mediano y Largo Plazo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 2006-2020”, el cual plantea como elemento estratégico de crecimiento la disminución de la dependencia de tecnología extranjera y el desarrollo de la innovación nacional para promover la competitividad de las empresas chinas intensivas en tecnología. Los objetivos explícitos fueron desarrollar tecnologías propias, dominar aquellas que se necesitan en áreas críticas y, fundamentalmente, hacer que sus empresas sean

dueñas de los derechos de propiedad intelectual para que adquieran una posición de liderazgo en las cadenas globales de valor (Girado, 2016).⁴

Para ello, este Plan propone el fortalecimiento de áreas clave,⁵ define una decena de grandes proyectos nacionales, incluye la reforma institucional del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y enuncia políticas de promoción de la innovación en industrias estratégicas emergentes: biotecnología, protección ambiental, productos de las Tecnologías de la Información y Conocimiento (TIC) de nueva generación, nuevas fuentes de energía, nuevos materiales, vehículos con motores que usen fuentes de energía renovables y equipamientos de alto nivel (aviónica, trenes de alta velocidad y satélites). Estos sectores industriales aún no encontraron su frontera tecnológica, todavía están en desarrollo a nivel global y, por lo tanto, es mayor el espacio para generar base tecnológica propia.

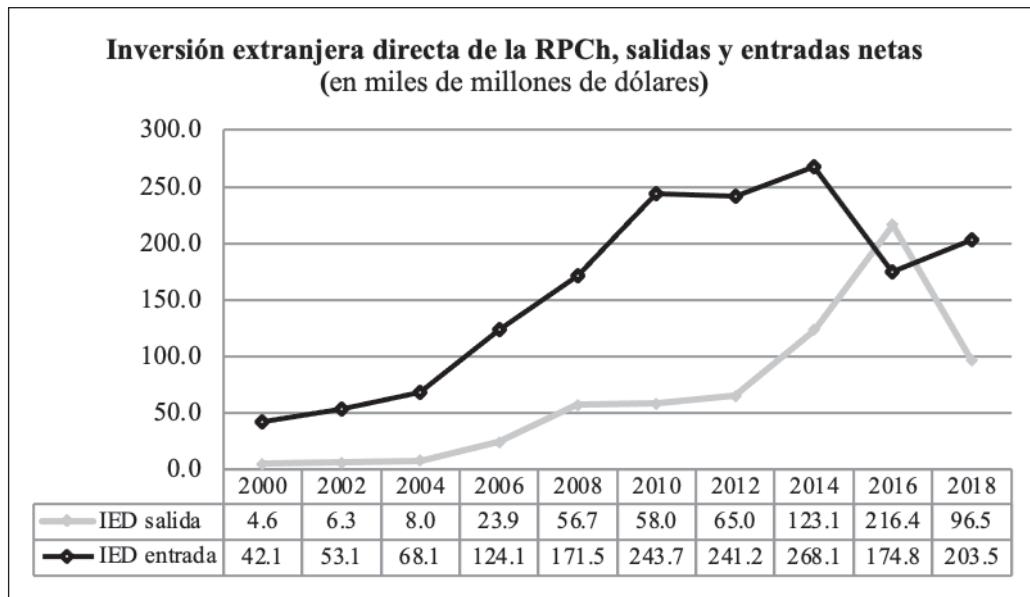
Entre las políticas de promoción enunciadas por el gobierno pueden mencionarse los reembolsos impositivos y diversos tipos de incentivos financieros, la creación de zonas especiales de alta tecnología (donde se radican empresas nuevas), el estímulo a la importación de determinadas tecnologías que se consideran centrales y que es necesario dominar, la protección que reciben los innovadores chinos en cuanto a sus derechos de propiedad intelectual, la instrumentación de negociaciones con empresas multinacionales para comprometerlas a transferir tecnología a las empresas socias de China y un incremento de la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), que representa más de 2 % del PIB en 2018 y aspira a alcanzar 2.5 % en 2020. Se trata, en suma, de que el valor agregado de origen chino sea cada vez mayor en cada producto que sale de las fábricas chinas (Girado, 2016).

Asimismo, el gobierno promovió la adquisición de tecnología, marcas y redes de distribución de empresas extranjeras, principalmente de Europa y Estados Unidos, por parte de empresas nacionales que por sí mismas les llevarían años desarrollar (Delage, 2017). En consecuencia, las inversiones directas chinas en el exterior, que eran de 4 600 millones de dólares (MDD) en el año 2000, ascendieron a 57 000 MDD en 2010 y a 216 000 MDD en 2016, momento en que alcanzaron su mayor valor, ubicando al país entre los tres principales emisores del mundo.

⁴ La RPCH ha realizado avances en la protección de los derechos de propiedad intelectual en los últimos años. Se han aprobado o modificado múltiples leyes de propiedad intelectual en línea con las normas internacionales, y se han establecido tribunales especializados en las principales ciudades (Xinhuanet, 2019a).

⁵ El Plan se dirigió a once sectores clave: 1) energía, 2) agua y recursos minerales, 3) medio ambiente, 4) agricultura, 5) industria, 6) transporte, 7) información y servicios, 8) población y salud, 9) urbanización, 10) seguridad pública y 11) defensa nacional. Dentro de estos sectores se definieron 68 áreas prioritarias con metas de avance tecnológico muy claras. También ponen de relieve 8 áreas tecnológicas donde el objetivo es el dominio de 27 tecnologías de punta y 4 programas de investigación básica (Girado, 2016).

Gráfica 1
Inversión extranjera directa de la República Popular China



Fuente: Banco Mundial (s.f.).

Otros hitos en “el camino hacia la meta” de convertir a la RPCh en potencia tecnológica y líder de la innovación global son el plan Internet Plus y, fundamentalmente, la iniciativa Made in China 2025, presentados en 2015.⁶ Ambos proyectos buscan promover la sustitución gradual de tecnología extranjera en los procesos productivos nacionales y extender la presencia de tecnología china a todas las regiones del planeta (Balderrama y Trejo, 2018). Para ello, refuerzan el vínculo entre industrialización e informatización, incorporando a la gestión industrial la robótica, IoT, Big Data; *e-cloud* e Inteligencia Artificial (IA) (Rosales, 2019: 5). Con relación a la IA, en 2017 el gobierno chino lanzó un plan para convertirse en país líder en este campo en el 2030. Para ello establece que la producción de tecnología relacionada con la IA alcance 22 000 MDD en 2020, 60 000 MDD en 2025 y 147 000 MDD en 2030, lo que colocaría a China al nivel de los países líderes en este sector.

⁶ El Plan Made in China 2025, elaborado por el Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información, apuesta a 10 sectores: 1) equipamiento eléctrico, 2) tecnologías de la información, 3) maquinaria agrícola, 4) equipamiento aeroespacial, 5) nuevos materiales, 6) equipamiento ferroviario, 7) ahorro energético y vehículos de nuevas energías, 8) ingeniería de equipamiento marítimo y barcos de tecnología avanzada, 9) herramientas de control numérico y robótica y 10) equipamiento médico.

La implementación y sostenimiento de estas políticas hasta ahora han logrado que las empresas chinas alcanzaran una posición de liderazgo internacional y provocaron que en las últimas dos décadas la RPCh mostrara un avance sorprendente en materia de ciencia, tecnología e innovación, como lo muestran los siguientes indicadores

Ciencia, tecnología e innovación en la RPCh

Uno de los indicadores utilizados para visibilizar la calidad del conocimiento científico generado en un país es el de las publicaciones científicas. El “Plan de Mediano y Largo Plazo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 2006-2020” tenía como uno de sus objetivos que la RPCh se ubicara en el año 2020 entre los diez primeros países en publicaciones científicas y técnicas (MOST, 2016). Esta meta fue ampliamente superada, ya que, según los datos recogidos por el Banco Mundial, en 2016 China fue el país con más publicaciones científicas en el mundo.

Tabla 1
Artículos en publicaciones científicas y técnicas (6 primeros países)

Año	RPCh	Estados Unidos	Alemania	India	Reino Unido	Japón
2005	164.747	379.701	82.968	33.215	84.993	109.662
2010	316.915	409.863	97.179	62.790	95.488	108.292
2015	411.268	429.139	107.754	106.663	101.407	99.817
2016	426.165	408.985	103.121	110.319	97.526	96.536

Fuente: Banco Mundial (s.f.).

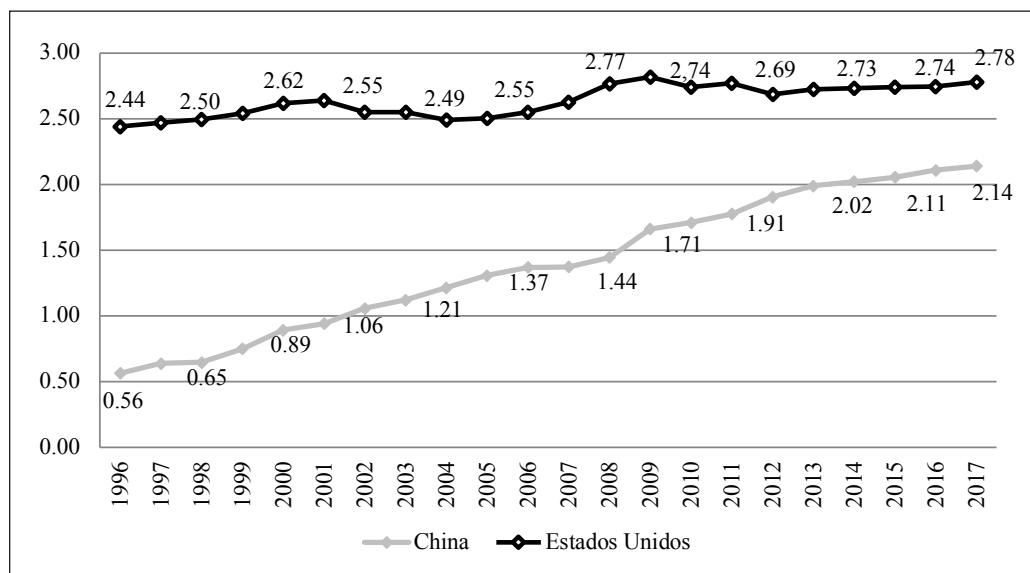
El Índice Mundial de Innovación 2019⁷ indica que, en lo relativo a la calidad de las publicaciones, China se encuentra en primer lugar entre las economías de ingresos medios, siendo superada por los países de ingresos altos como Estados Unidos, Reino Unido y Alemania.

El gasto en I+D es uno de los principales indicadores utilizados para demostrar el dinamismo del cambio tecnológico y la innovación de los países. Durante el periodo 2000-2017 la I+D global total aumentó a un ritmo vigoroso, más de dos veces y media, lo que demuestra que la intensificación del conocimiento sigue siendo un componente fundamental de la competencia económica entre las naciones del mundo y uno de los puntos de acuerdo de los

⁷ El Índice Mundial de Innovación se trata de una ponderación multidimensional de la innovación, considerando no sólo los resultados sino distintas dimensiones y recursos complementarios que la promueven. Este índice es elaborado conjuntamente por la Universidad Cornell y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual recogiendo más de 80 indicadores y alcanzando 130 países (OMPI, s.f.).

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La RPCh ha incrementado de manera sostenida el gasto de investigación y desarrollo en porcentaje de su PIB, acercándose a los países de economías más avanzadas que promediaron el 2.2 % en 2017. La aspiración del gobierno chino expresada en el Plan Made in China 2025 es asignar a I+D el 2.5 % de su PIB en el año 2020.

Gráfica 2
Gasto en I+D / PIB en Estados Unidos y RPCh (1996-2017)

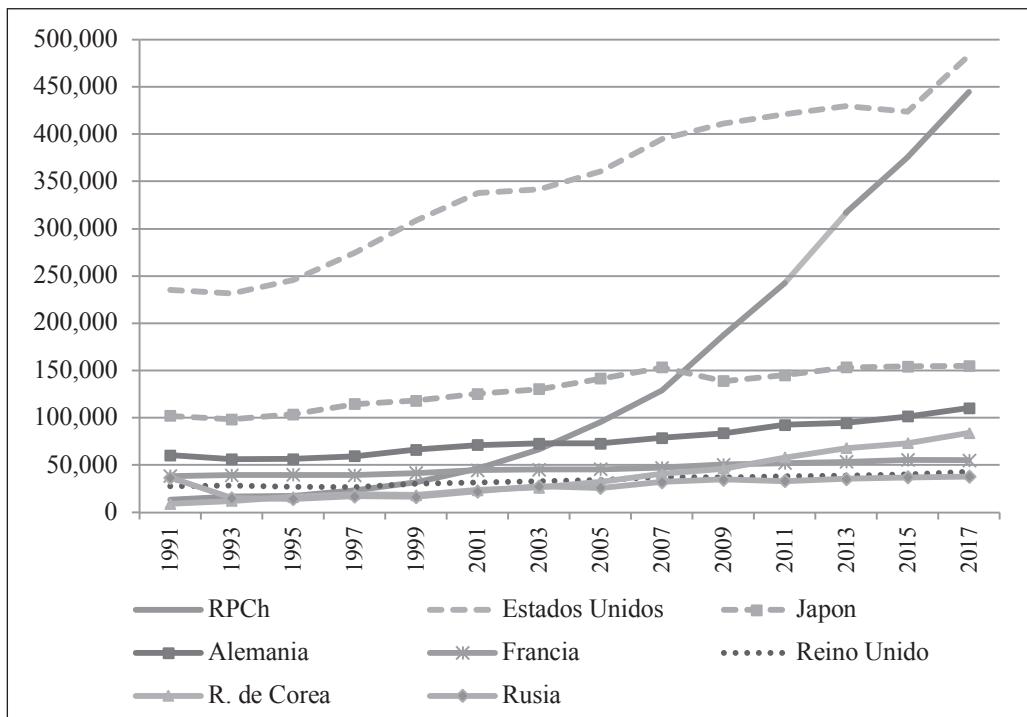


Fuente: Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015).

Si se considera el gasto en I+D en valores absolutos, se observa que la RPCh ha incrementado de manera contundente la inversión desde comienzo del siglo XXI hasta alcanzar los 444 755 MDD en 2017. Esta cifra la ubica muy por encima de las economías más avanzadas del mundo, superada sólo por Estados Unidos. Por su parte, este país norteamericano se mantiene en la cima de la lista de los países que realizan actividades de I+D, aunque su participación en la I+D mundial ha disminuido de 37 %, en 2000 a 26 % en 2015 (NSF, 2018).

Un rasgo distintivo de China con relación al gasto en I+D es que destina un muy bajo porcentaje a la investigación básica (5 %) en comparación con otros países desarrollados que le asignan entre 5 % y 24 %. Como contraparte, destina al desarrollo experimental 85 % y 10 % a la investigación aplicada. Estos valores indican que la investigación está especialmente orientada a satisfacer las demandas de la economía y de competitividad de las empresas tanto estatales como privadas (UNESCO, 2015; NSF, 2018).

Gráfica 3
Gasto en I+D (en millones de dólares)



Fuente: OCDE (2019).

Por lo tanto, la inversión en I+D está estrechamente vinculada al desarrollo de las industrias intensivas en conocimiento, que representan una proporción cada vez mayor de la producción mundial. En la última década, la RPCh superó a Japón y a los países europeos en la fabricación de productos de alto contenido tecnológico y se ubicó en el segundo lugar detrás de Estados Unidos (24 % y 31 % de la participación mundial, respectivamente). En cuanto a la fabricación de productos de media-alta tecnología, alcanzó el primer lugar con 32 % de participación mundial.⁸

⁸ La OCDE clasifica como sectores de Alta Tecnología a la fabricación de aeronaves y naves espaciales; maquinaria de oficina, contabilidad e informática; equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; industria farmacéutica, e instrumentos médicos, ópticos y de precisión. Son sectores y productos que, por su complejidad, requieren un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica. Por su parte, la Media-Alta Tecnología abarca la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; sustancias y productos químicos; maquinaria, equipo mecánico y aparatos eléctricos; material ferroviario, y otro material de transporte.

China se posiciona como el mayor exportador mundial de productos manufacturados de alta tecnología, superando a Estados Unidos y a los países europeos desde el año 2004. Algunos análisis sobre el tema alertan que estas exportaciones poseen contenidos sustanciales que son suministrados tanto por otros países asiáticos como por Estados Unidos, aunque en menor proporción. Cada vez hay más pruebas de que China ha pasado del ensamblaje final a actividades que incluyen I+D y fabricación de productos sofisticados, fundamentalmente en las TIC.

Tabla 2
Exportaciones de productos de alta tecnología
(en miles de MDD y porcentaje de las exportaciones de manufacturas)

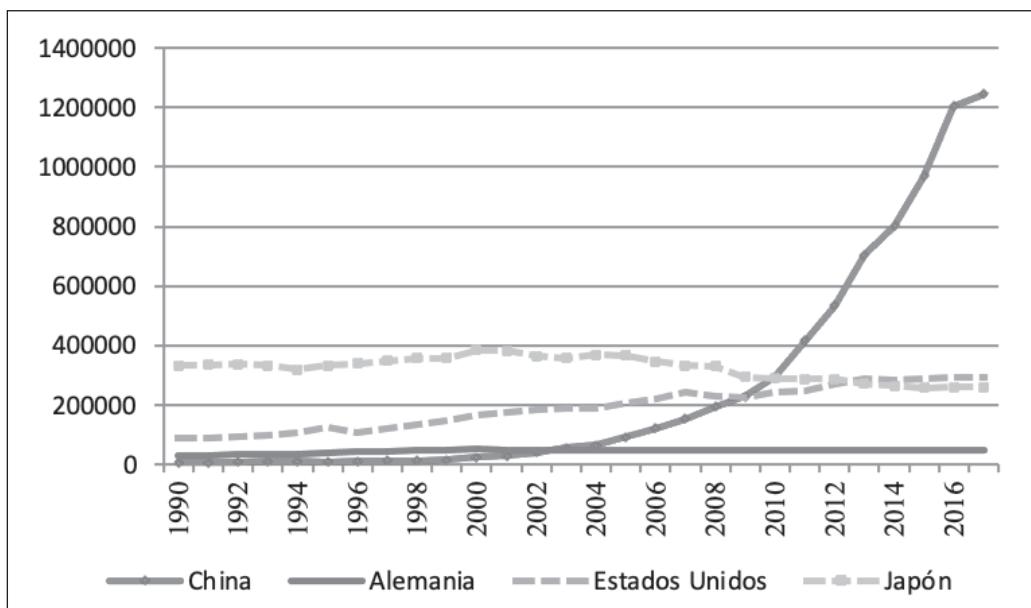
Estados Unidos			RPCH		Japón		Alemania		Francia	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
1990	89.51	32.5	-	-	66.66	24.2	42.46	11.9	26.91	16.6
1995	126.75	30.3	13.06	10.4	118.80	26.5	60.58	13.7	43.09	19.1
2000	197.80	33.8	41.74	18.9	128.90	28.7	85.54	18.6	58.76	24.6
2005	145.43	25.9	215.92	30.8	125.44	22.9	145.43	17.4	70.50	20.2
2010	145.93	19.9	406.09	27.5	122.10	17.9	158.50	17.4	99.73	24.9
2015	154.34	18.9	549.79	25.6	91.51	16.7	185.55	16.1	104.34	26.8
2017	110.12	13.8	504.38	23.1	83.66	13.8	171.63	13.9	98.68	23.5

Fuente: Banco Mundial (s.f.).

Finalmente, las patentes solicitadas por residentes son un indicador que, a pesar de sus inconvenientes, es utilizado para medir los resultados generados por las actividades de I+D y/o las actividades de innovación.⁹ Hasta el año 2000, China apenas figuraba en los registros de solicitud de patentes en el ámbito internacional; sin embargo, en 2017, tenía más de 1.2 millones de solicitudes de patentes según las estadísticas de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, situándose en el primer lugar muy por encima de Estados Unidos, Japón y Alemania.

⁹ Entre los inconvenientes señalados por la OCDE figuran que numerosos inventos no son patentados; que la propensión a patentar difiere según los países y los sectores industriales, por lo que es difícil establecer comparaciones, y que la distribución en función del valor de las patentes también está sesgada, ya que muchas patentes no tienen una aplicación industrial y por tanto tienen un escaso valor, mientras que son relativamente pocas las que tienen un valor elevado. Consultar el Manual de Estadísticas de Patentes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2009).

Gráfica 4
Solicitudes de patentes, residentes, países seleccionados
(1990-2017)



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, s.f.b).

Cabe señalar que, según los datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, del total de patentes solicitadas por la RPCh en 2018 sólo 25 % fueron concedidas (345 959), mientras que Estados Unidos alcanzó 60 % y Japón 50 %. De todos modos, es importante destacar que las solicitudes de patentes expresan la incisiva estrategia de protección intelectual desplegada por el gobierno chino.

Otros dos indicadores utilizados para medir la actividad innovadora de un país son las solicitudes de Marcas y las Familias de Patentes Triádicas. Estas Marcas (por residentes y no residentes), que llegaban a 670 mil en 2008, superaron los 6.3 millones en 2017. Por su parte, en 2017 la RPCh se ubicó como el cuarto país solicitante de Familias de Patentes, detrás de Japón, Estados Unidos y muy cerca de Alemania, observándose un notorio y constante incremento desde 2005.¹⁰

¹⁰ El término *patentes triádicas* hace referencia al registro de un mismo invento por parte de un mismo inventor ante las oficinas de patentes de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. Proporciona un indicador de la propensión de un país a tratar de ganar competitividad basada en la tecnología a nivel mundial. Sobre la solicitud del rubro Marcas, consultar OMPI (s.f.c); para el rubro de Familias de Patentes, consultar OCDE (2021).

El último Índice Mundial de Innovación (2019) mostró que China se ubicó entre los 20 países más innovadores del mundo (sigue escalando posiciones, pasando a la 14^a de la 17^a en 2018) y es la principal economía innovadora entre los países de renta media. Los puntos fuertes de la innovación en China se manifiestan en que el país ocupa el primer puesto en solicitudes de patentes, marcas y en las exportaciones netas de alta tecnología.

En 2017, las 10 principales empresas chinas solicitaron 13 788 patentes, mientras que las 10 principales empresas de Estados Unidos solicitaron 11 589 patentes y las japonesas 11 877. Las empresas líderes en solicitud de patentes del mundo fueron chinas: Huawei Technologies con 4 024 patentes y ZTE Corporation con 2 965.¹¹

Un componente fundamental en la estrategia gubernamental de reposicionar a la RPCh como potencia regional y global fue la implementación durante más de una década de políticas de desarrollo científico-tecnológico, ya que alentaron el rápido crecimiento y expansión de empresas chinas de nuevas tecnologías que están sobresaliendo en el escenario internacional. Entre ellas destacan Tencent y Alibaba, las cuales se han posicionado en los últimos cinco años entre los primeros puestos globales, detrás de empresas líderes como Microsoft, Amazon, Apple, Alphabet y Facebook, todas ellas creadas en Estados Unidos (Wu, Hoenig y Dormido, 2019). También están, entre otras muchas, ZTE Corporation, Shenzhen China Star Optoelectronics Technology, BOE Technology Group, Baidu, Didi Chuxing, Xiaomi, NetEase, Meituan-Dianping, Le Holdings (Beijing), Guang Dong OPPO Mobile Telecommunications o Yulong Computer Telecommunication Scientific. Por otra parte, la industria de equipos de comunicaciones está dominada por un trío de proveedores que no son estadounidenses, de los cuales Huawei es claramente la empresa más fuerte, dominando el desarrollo de la tecnología de quinta generación que los operadores de todo el mundo están poniendo en marcha.¹²

El desarrollo científico-tecnológico también permitió que la RPCh se colocara a la vanguardia en áreas clave, como la transición energética a partir de sus investigaciones sobre el hielo combustible o la energía solar; el desarrollo de tecnología nuclear con empresas cada vez más competitivas en el mercado global; el lanzamiento del primer satélite cuántico del mundo que sienta las bases para una red de comunicación global más rápida y segura, y la competencia con Estados Unidos por el liderazgo de la computación cuántica; el lanzamiento del primer satélite astronómico de rayos X y su primer laboratorio espacial, el Tiangong-2; la colocación de una sonda en el lado oscuro de la luna y la proyección de llegar a Marte en 2021; los avances en biología sintética, y el despliegue de liderazgo en la IA y la robótica, tecnologías decisivas de la nueva revolución industrial actual.

¹¹ OOMPI (s.f.c)

¹² Las empresas que compiten con Huawei en el liderazgo de la tecnología 5G son Ericsson (Suecia) y Nokia (Finlandia).

Gracias a las políticas científicas y tecnológicas y a los sucesivos planes quinquenales y múltiples planes sectoriales aplicados desde fines del siglo XX, China pudo avanzar rápidamente en la cadena de valor, principalmente en aquellos sectores que aplican automatización y tecnologías inteligentes. En la actualidad China se está posicionando como la principal fuerza tecnológica del mundo hasta el punto de ser percibida como una amenaza para la supremacía de Estados Unidos en el sistema internacional.

Estados Unidos ante el crecimiento de la RPCh y la disputa comercial-tecnológica

El acelerado ascenso de China provocó, indudablemente, reacciones de la dirigencia estadounidense. El gobierno de Barack Obama reconoció la necesidad de contener a la potencia asiática mientras que el presidente Donald Trump calificó a este país como uno de los principales desafíos al poder internacional de Washington, ya que usaba la tecnología, la propaganda y la coacción para configurar un mundo antitético a los intereses y valores estadounidenses (Rosales, 2019). Desde entonces, las medidas adoptadas para contener la influencia de China en el mundo convirtieron a la pugna entre ambos países en un aspecto distintivo del siglo XXI, siendo su primera manifestación la guerra comercial y tecnológica desatada en 2018.

La escalada en el conflicto con China se produjo por la alta incidencia del país asiático en el creciente déficit comercial de este país norteamericano. El gobierno de Estados Unidos afirma que el déficit es consecuencia del modelo económico y político chino, porque permite una baja observancia de los derechos de propiedad intelectual haciendo que las empresas chinas se apropien de tecnologías foráneas; dificulta que las empresas estadounidenses puedan acceder a las compras gubernamentales; sostiene un avance insuficiente en la liberalización del sector financiero, y mantiene una escasa apertura del mercado chino para las empresas estadounidenses (Rosales, 2019).

Para revertir esta situación y favorecer a sus compañías, el gobierno de Trump ha recurrido a aranceles, ventajas tributarias y medidas administrativas, subsidios, control de inversiones extranjeras directas, restricción de exportaciones y la revisión del régimen de control de exportaciones (ECRA) en sectores tecnológicos donde China representa un desafío, todo lo cual reedita políticas proteccionistas y pone en cuestión el multilateralismo construido desde la Segunda Guerra Mundial (Actis y Creus, 2018b). Más allá de la preocupación por proteger su economía, los sectores más duros del gobierno de Trump apuestan a que la guerra comercial perjudique principalmente a la RPCh, ralentizando su economía, haciendo fracasar su gran proyecto de innovación tecnológica y deslegitimando al Partido Comunista

de China (PCCH), que necesita de un crecimiento económico sostenido para mantener el apoyo popular y la maquinaria de posicionamiento internacional.

El conflicto comercial y tecnológico se intensificó a mediados de 2019, cuando el gobierno de Estados Unidos, con el pretexto de defender la seguridad nacional y la integridad de las redes de telecomunicaciones, comenzó a implementar medidas proteccionistas que afectaban a los gigantes chinos del sector, presionando simultáneamente a los países aliados para que se sumaran a estas medidas. El presidente Trump impidió, por decreto, que las empresas estadounidenses utilizaran tecnología de origen chino, así como que fueran proveedoras de compañías chinas bajo la premisa de que, presuntamente, intentaban espiar a Washington, entre ellas Huawei Technologies.¹³ En junio de 2019 la Cámara de Representantes prohibió, al aprobar el gasto de defensa, la adquisición de equipos de telecomunicaciones a Huawei y ZTE. En última instancia, estas medidas están fundamentadas en el temor de Estados Unidos de que las compañías chinas no pueden ser independientes del control del PCCH.

Durante el segundo semestre del año, las rondas de negociaciones entre los gobiernos, junto al costo que las medidas restrictivas estaban ocasionando a las empresas de Estados Unidos,¹⁴ hicieron que el presidente Trump decidiera moderar o aplazar las sanciones a través de treguas sucesivas que finalizan en febrero de 2020, permitiendo a las empresas locales trabajar con Huawei para cubrir el servicio de telecomunicaciones en áreas remotas, aunque continúa la prohibición de su participación en el desarrollo e implantación de las redes de 5G, uno de los sectores en que la disputa tecnológica ha sido más evidente.

No es sólo el déficit comercial lo que preocupa a Estados Unidos, sino el crecimiento asombroso del PIB de China y su progreso tecnológico. Las empresas chinas desplazan a las occidentales en segmentos de mayor complejidad, desarrollan marcas propias y lideran en diseño y tecnología. En verdad, como se expresa más arriba, los conflictos comerciales esconden una batalla por la supremacía tecnológica y por la solidez económica y la seguridad militar que la acompañan. Así lo considera Pardo de Santayana (2019: 4), quien afirma que “es en los ámbitos económico y tecnológico, donde Estados Unidos y China, y en

¹³ Las medidas restrictivas afectaban a Huawei, ya que esta empresa dependía de los semiconductores fabricados por las estadounidenses Qualcomm, Intel y Microsoft y no pudo trabajar con Google y su sistema operativo Android. La otra gran empresa perjudicada era ZTE, que adquiría los circuitos integrados en Estados Unidos. No era la primera vez que el gobierno de Trump embestía contra Huawei. En 2018 el diario *Financial Times* publica que los servidores de Huawei dentro de la sede de la Unión Africana estuvieron mandando información confidencial a China; en febrero de ese año el Pentágono prohibió los smartphones Huawei en las bases militares estadounidenses y poco después prohibió el uso para el gobierno de la tecnología de Huawei y ZTE. A fines de 2018 la Directora financiera de esta empresa fue detenida en Canadá por pedido del gobierno de Estados Unidos por la supuesta violación de las sanciones comerciales de Estados Unidos a Irán, y el Departamento de Justicia de Estados Unidos acusó a Huawei de obstrucción de justicia y el intento de robo de secretos industriales (Wong y Chipman, 2020).

¹⁴ El Secretario de Comercio de Estados Unidos, Wilbur Ross, afirmó que “Ha habido 260 peticiones de empresas norteamericanas para trabajar con Huawei, más de las que hubiéramos pensado, [en] Estados Unidos relajará el veto a Huawei” (Pastor, 2019).

consecuencia las principales potencias mundiales, jugarán la partida por la supremacía y el poder en el gran tablero mundial". Por su parte, Dekker y Okano-Heijmans (2019) afirman que está en marcha la competencia para liderar el desarrollo y uso (global) de tecnologías emergentes y, por lo tanto, la redacción de normas y reglas para su uso. Por ello, Estados Unidos ha instalado lo que algunos autores denominan una "guerra fría tecnológica" (Wu, Hoenig y Dormido, 2019), desatando una batería de medidas tendientes a contener a China, o por lo menos frenar su ascenso tecnológico, y proteger la ventaja que todavía tiene en las industrias de alta tecnología. En contraposición, la RPCh se posiciona como la gran defensora de los pilares fundacionales del orden internacional de posguerra instaurado por Estados Unidos, el multilateralismo y el libre comercio, ya que, como nuevo centro industrial del mundo, la globalización favorece su ascenso como primera potencia mundial (Merino y Trivi, 2019).

Los resultados de esta disputa son inciertos. Uno de los efectos (no deseados por Washington) es que la RPCh acelere los planes de independencia tecnológica, tal como lo señalara el propio Xi Jinping: "sólo si producimos nuestra propia propiedad intelectual y tecnologías claves, podremos producir productos centrales competitivos y no seremos derrotados en la intensa competición".¹⁵ De esta manera, la tecnología seguirá en el centro de las tensiones entre Estados Unidos y China afectando el orden económico y político internacional, ya que la tecnología es poder, y es expresión de un cambio histórico en la forma material (Gewirtz, 2019).

Ante el latente escenario de desacople productivo y tecnológico de las cadenas globales que caracterizan las relaciones económicas internacionales en la actualidad, la nueva estrategia de desarrollo china se orienta a sostener el camino de la integración global apuntalando el mercado interno. Esta estrategia de "circulación dual" busca disminuir la dependencia tecnológica de los mercados externos y de los efectos de los ciclos de la economía global, reduciendo las tensiones generadas por el modelo de crecimiento impulsado por las exportaciones. La "circulación dual" apunta hacia la consolidación de un régimen de acumulación intensivo basado en el desarrollo de alta tecnología, en el que el crecimiento sea impulsado no sólo por las exportaciones sino por aumentos consolidados en la inversión y el consumo interno como condición para sostener el camino hacia la innovación endógena y la ansiada soberanía tecnológica.

¹⁵ Como se ha registrado en el *South China Morning Post*, diario de referencia en Hong Kong: "Xi Jinping calls for self-reliance as China grapples with long-term US challenge of trade war and ban on Huawei and other technology manufacturers" (Mai y Lee, 2019).

Conclusiones

La República Popular China (RPCh) se ha posicionado como potencia económica mundial a comienzos del siglo XXI siguiendo un modelo de desarrollo alejado del neoliberalismo imperante en el mundo occidental, ya que ha sido el Estado y no el mercado quien ha tenido un rol determinante en la reorganización permanente de los sectores público y privado, en la conformación de un sistema productivo moderno y en el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, consideradas las fuerzas principales del desarrollo.

En la última década, debido a que la economía mundial no termina de recuperarse de la crisis de 2008, la RPCh impulsó un conjunto de industrias estratégicas intensivas en conocimiento y tecnología y promovió un nuevo ciclo de apertura al exterior reflejado en la Franja y la Ruta de la Seda. Esta iniciativa tiene el objetivo de dinamizar las economías a fin de dar continuidad a la exportación de bienes y capitales chinos, al mismo tiempo que le permite vincularse con distintas regiones del mundo incluso con América Latina, considerada históricamente como área de influencia de Estados Unidos. Desde Washington, el “ascenso” en la jerarquía internacional de China se ve con preocupación, ya que se está posicionando como uno de los principales países exportadores del mundo en la provisión de diversos bienes de alta y media tecnología y ha comenzado a generar un desplazamiento de los tradicionales centros de acumulación de capital y desarrollo tecnológico como Estados Unidos y la Unión Europea.

Esta transición hegemónica se produce en el contexto de un nuevo ciclo de innovación tecnológica basado en la reorganización de la producción a partir de las plataformas digitales, la automatización y la inteligencia artificial, en el que la RPCh es uno de los países líderes. Las dirigencias de China y de Estados Unidos son conscientes de que el posicionamiento internacional, la prosperidad económica y la seguridad militar de sus países dependen del liderazgo tecnológico mundial. El conflicto comercial, centrado en el caso Huawei, no es más que una cuestión emergente de la puja tecnológica entre ambas potencias, en la cual Washington ha pasado a la ofensiva afectando las bases del orden que él mismo creó luego de la Segunda Guerra Mundial. Más allá de la batalla de los aranceles, el objetivo básico de Trump es mantener la supremacía internacional dificultando el avance de las tecnologías chinas.

La dirigencia de la RPCh afirma que no desea desmantelar ni reemplazar las instituciones económicas y políticas internacionales mantenidas por Estados Unidos sino mantener la estructura actual y construir un mundo más justo y equilibrado, en donde se destaque el compromiso con el multilateralismo y una economía abierta, inclusiva, interconectada y sostenible como motor de prosperidad a nivel global. Sin embargo, el desarrollo de China sigue generando incertidumbre respecto a si su crecimiento cambiará los equilibrios económicos, políticos o estratégico-militares en el sistema internacional, fundamentalmente porque, por primera vez desde el siglo XV, el causante de la transición hegemónica es un actor no occidental.

Mammo Muchie y Xing Li (2010) sostienen que existen tres opciones ante la redistribución de poder en el sistema internacional: 1) la continuación del orden existente con los poderes ya establecidos resistiendo la inclusión de nuevos poderes emergentes opción que probablemente exacerbe las posibilidades de conflictos; 2) los poderes emergentes reconocen la realidad de que los poderes establecidos no permitirán la inclusión de nuevos actores que formen un reordenamiento global y, entonces, ellos tendrán que generar su propio proyecto a través del establecimiento de sus propias alianzas, lo cual probablemente generaría una fuerte resistencia desde los poderes establecidos, y 3) que se acepte una coevolución en la cual los poderes emergentes y establecidos acuerden mantener como primordial una gobernabilidad global. De lo anterior se desprende la pregunta, aún vigente, de si el choque entre Estados Unidos y China, los dos únicos países con capacidad de sostener y propagar proyectos estratégicos de alcance mundial, será inevitable.

Sobre los autores

SANDRA COLOMBO es doctora en Sociología por la UNESP, Brasil; se desempeña como docente e investigadora en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Sus líneas de investigación son: política exterior y política internacional. Entre sus publicaciones más recientes se encuentran: (con Nevia Vera) “Reflexiones en torno a la Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología y la Diplomacia Científica: los casos de Estados Unidos y la República Popular China” (2020) en María Paz López, *Perspectivas sobre la cooperación internacional en ciencia, tecnología y universidad: políticas, prácticas y dinámicas a principios del siglo XXI*. Tandil: UNICEN/CICPBA; “El intervencionismo humanitario y la Responsabilidad de Proteger. Las percepciones de los países de América Latina y su participación en el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas” (2018) *Revista Densidades* (23); (con Nevia Vera) “El desarrollo nuclear de Argentina y los regímenes de no proliferación” (2017) *Perfiles Latinoamericanos*, 25(49).

IGNACIO DE ANGELIS es doctor en Ciencias Económicas; se desempeña como Investigador del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL-CIC-UNICEN) en la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Sus líneas de investigación son: relaciones económicas internacionales, política de ciencia, tecnología e innovación, economía del desarrollo. Entre sus publicaciones más recientes se encuentran: “Financiamiento y autonomía local. Discusiones, tensiones y alternativas para el caso argentino a la luz de la experiencia internacional” (2020) en Mariana Calvento, *Relaciones Internacionales y Actores Locales: Dinámicas, Estrategias y Políticas en el Interior de la provincia de Buenos Aires*. Tandil: CEIPIL-ANPCYT; “Desarrollo, ciencia, tecnología y producción en Argentina. Desempeño y dinámicas en el siglo XXI” (2020) *Revista Propuestas del Desarrollo* (3); “Sistema Social de Innovación e institucionalización científica y tecnológica: tres modelos en Argentina” (2018) *Revista trilogía Ciencia Tecnología y Sociedad*, 10(18).

Referencias bibliográficas

- Actis, Esteban y Nicolás Creus (2018a) “América Latina en la bipolaridad emergente” *Nueva Sociedad* [en línea]. Octubre. Disponible en: <<http://nuso.org/articulo/america-latina-en-la-nueva-bipolaridad-emergente/>> [Consultado el 8 de junio de 2019].
- Actis, Esteban y Nicolás Creus (2018b) “China y Estados Unidos” *Foreign Affairs Latinoamérica*, 18(3): 8-14.

- Álvarez Valdés, Rodrigo (2018) "China: entre el posicionamiento y la re-significación global, el rol de Xi Jinping" *Revista Encrucijada Americana*, 10(1): 121-139.
- Balderrama Santander, Renato y Amado Trejo Romero (2018) "Hecho en China 2025 y la autosuficiencia en nuevas tecnologías" *Comercio Exterior Bancomext, Nueva Época* (15) [en línea]. Disponible en: <<https://www.revistacomercioexterior.com/articulo.php?id=506&t=hecho-en-china-2025-y-la-autosuficiencia-en-nuevas-tecnologias>> [Consultado el 2 de agosto de 2019].
- Banco Mundial (s.f.) *Datos* [en línea]. Disponible en: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/?tab=featured>>
- Bolinaga, Luciano (2019) "La Inserción Internacional de América Latina: De Washington a Beijing" *Cuadernos del CEL, UNSAM*, 4(7): 8-25.
- Bregolat, Eugenio (2018) "Made in China 2025" *Política Exterior*, 32(185): 22-27.
- Corrêa Vieira, Victor (2018) "Dragão de papel ou de grafite? A modernização da indústria de defesa na China entre a dependência e a autonomia" *Meridiano* 47, 19.
- Chávez, Henry (2019) "Los ciclos de transformación tecno-económica mundial y los proyectos periféricos de modernización: el caso del desarrollo científico y tecnológico del Ecuador" en Casas, Rosalba y Tania Pérez Bustos (comps.) *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina*. Buenos Aires: ESOCITE, pp. 329-356.
- Dekker, Brigitte y Maaike Okano-Heijmans (2019) *The US-China trade-tech stand-off and the need for EU action on export control* [en línea]. Institute of International Relations. Disponible en: <<https://www.clingendael.org/publication/us-china-trade-tech-stand>> [Consultado 2 de octubre de 2019].
- FMI (2015) *Perspectivas de la economía mundial*. Washington: FMI.
- Freeman, Christopher y Carlota Pérez (2003) "Crisis estructurales de ajuste, ciclos económicos y comportamiento de la inversión" en Chesnais, François y Julio César Neffa (comps.) *Ciencia, tecnología y crecimiento económico*. Buenos Aires: CEIL-PIETTE CONICET, pp. 211-243.
- Gambina, Julio (2013) *La crisis del capital (2007/2013). La crisis capitalista contemporánea y el debate sobre las alternativas*. Buenos Aires: Ed. FISyP.
- Gambina, Julio (2018) "La guerra comercial entre EEUU y China expresa los problemas del capitalismo mundial" *El Blog de Julio C. Gambina* [en línea]. 7 de julio. Disponible en: <<http://juliogambina.blogspot.com/2018/07/la-guerra-comercial-entre-eeuu-y-china.html>> [Consultado el 10 de diciembre de 2019].
- Gewirtz, Julian (2019) "China's Long March to Technological Supremacy. The Roots of Xi Jinping's Ambition to "Catch Up and Surpass"" *Foreign Affairs* (27).
- Girado, Gustavo (2016) "Plan estratégico" *Página/12* [en línea]. 20 de noviembre. Disponible en: <<https://www.pagina12.com.ar/4172-plan-estrategico>> [Consultado el 3 de marzo de 2017].
- Haley, Nikki (2019) "How to Confront an Advancing Threat from China. Getting Tough on Trade Is Just the First Step" *Foreign Affairs*, 18 de julio.

- Haro Navejas, Francisco (2017) “Una Potencia Ascendida. China y sus Políticas de Cooperación” en Haro Navejas, Francisco; Navejas, Kenia; Ramírez, María y Meda Coordinadores (coords.) *Cooperación internacional para el desarrollo y su futuro incierto: teoría, actores, cambios y límites*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- Hart-Landsberg, Martin (2018) ““A flawed strategy”: A Critical Look at China’s One Belt, One Road Initiative” *Europe Solidaire Sans Frontières* [en línea]. 2 de octubre. Disponible en: <<http://www.europe-solidaire.org/spip.php?article46459#nb5>>
- Hui, Lu (ed.) (2019) “Full Text: China’s National Defense in the New Era” *Xinhuanet* [en línea]. 24 de julio. Disponible en: <http://www.xinhuanet.com/english/2019-07/24/c_138253389.htm>
- León, Irene (2012) “Entrevista con Samir Amin: El mundo visto desde el Sur” *CLOC-La vía campesina* [en línea]. 20 de marzo. Disponible en: <<https://cloc-viacampesina.net/entrevista-con-samir-amin-el-mundo-visto-desde-el-sur>>
- Mai, Jun y Amanda Lee (2019) “Xi Jinping calls for self-reliance as China grapples with long-term US challenge of trade war and ban on Huawei and other technology manufacturers” *South China Morning Post* [en línea]. 22 de mayo. Disponible en: <<https://www.scmp.com/news/china/politics/article/3011388/xi-jinping-calls-self-reliance-china-grapples-long-term-us>>
- Malacalza, Bernabé (2018) “Beyond the Monolith: Chinese development cooperation in Latin America” en *Tercer Seminario Académico del Observatorio América Latina Asia Pacífico (ALADI-CAF-CEPAL). Hacia una relación económica integral entre América Latina y Asia Pacífico*, Montevideo, 14-15 de noviembre.
- Mathews, John (2013) “The Renewable Energies Technology Surge: A new Techno-economic Paradigm in the Making” *Futures* (46): 10-22.
- Mazzucato, Mariana (2015) *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Londres: PublicAffairs.
- Merino, Gabriel y Nicolás Trivi (2019) “La Nueva Ruta de la Seda y la disputa por el poder mundial. El avance de China, la situación de Rusia, la conformación de un eje euroasiático y su implicancia en la transición histórico” en Bogado Bordazar, Laura et.al. (comps.) *China: una nueva estrategia geopolítica global: la iniciativa la Franja y la Ruta*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, pp. 96-111.
- Merke, Federico (2010) “El orden cambiante de la sociedad internacional” *Voces en el Félix*, 1(4): 39-42.
- Ministry of Science and Technology (MOST) (2016) “China Science and Technology – Newsletter” *Department of International Cooperation* (17).
- Muchie, Mammo y Xing Li (2010) “The Mysths and Realities of the Rising Powers: Is China a Threat to the Existing World Order?” en Li, Xing (ed.) *The rise of China and the Capitalist World Order*. Londres: Routledge, pp. 51-70.

- National Science Fundation (NSF) (2018) *Science & Engineering Indicators 2018* [en línea]. Disponible en: <<https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/>> [Consultado el 9 de diciembre de 2019].
- Norris, Williams (2009) “Thinking Clearly About China’s Economic Statecraft” *Précis, MIT Center for International Studies* [en línea]. Disponible en: <<http://cis.mit.edu/publications/newsletter/thinking-clearly-about-chinas-economic-statecraft>> [Consultado el 8 diciembre de 2019].
- Nye, Joseph (2018) “China’s Soft and Sharp Power” *Project Syndicate* [en línea]. 4 de enero. Disponible en: <<https://www.project-syndicate.org/commentary/china-soft-and-sharp-power-by-joseph-s--nye-2018-01?barrier=accesspaylog>> [Consultado el 7 de enero de 2019].
- OCDE (2009) *Manual de estadísticas de patentes de la OCDE*. París: OECD.
- OCDE (2016) *Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. París: OECD.
- OCDE (2018) *Science, Technology and Innovation 2018*. París: OECD.
- OCDE (2019) *Artificial Intelligence in Society 2019*. París: OECD.
- OCDE (2021) *Triadic patent families* [en línea]. Disponible en: <<https://data.oecd.org/rd/triadic-patent-families.htm#indicator-chart>>
- OMPI (s.f.a) *Índice Mundial de Innovación de 2019* [en línea]. Disponible en: <https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/2019/>
- OMPI (s.f.b) *IP and Economics* [en línea]. Disponible en: <https://www.wipo.int/econ_stat/en/economics/>
- OMPI (s.f.c) *Perfiles estadísticos de los países: China* [en línea]. Disponible en: <https://www.wipo.int/ipstats/es/statistics/country_profile/profile.jsp?code=CN>
- Oviedo, Eduardo (2012) “Puja de modernizaciones y relaciones económicas chino-latinoamericanas en un mundo en crisis” en Bernal Meza, Raúl y Silvia Quintanar (eds.) *Regionalismo y Orden Mundial: Suramérica, Europa, China*. Tandil: NuevoHacer.
- Pardo de Santayana, José (2019) “Tambos de guerra económico-tecnológica” en *Documento Análisis del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 3 de abril.
- Pastor, Javier (2019) “Estados Unidos relajará el veto a Huawei y permitirá a varias empresas colaborar con ellos “muy pronto”” Xataka [en línea]. 4 de noviembre. Disponible en: <<https://www.xataka.com/moviles/estados-unidos-relajara-veto-a-huawei-permitira-a-varias-empresas-colaborar-elllos-muy-pronto>>
- Pérez, Carlota (2004) *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Pérez, Carlota (2009) “La otra globalización: los retos del colapso financiero” *Revista Problemas del Desarrollo*, 40(157): 11-37.
- Pérez, Carlota (2010) “Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos” trad. de “Technological revolutions and techno-economic paradigms” *Cambridge Journal of Economics*, 34(1): 185-202 [en línea]. Disponible en: <<http://www.carlotaperez.org/down>>

- loads/pubs/Revoluciones_tecnologicas_y_paradigmas_tecnoeconomicos> [Consultado el 4 de abril de 2019].
- Ríos, Xulio (2018) “China; ¿otra globalización?” *Comercio Exterior Bancomext, Nueva Época* (15) [en línea]. Disponible en: <<http://politica-china.org/areas/politica-exterior/china-otra-globalizacion>> [Consultado el 5 de mayo de 2019].
- Rosales, Osvaldo (2019) “El conflicto US-China: nueva fase de la globalización” *Estudios Internacionales* (192): 97-126.
- Sánchez Daza, Germán; Martínez de Ita, María y Hector Sotomayor Castilla (2017) “La ciencia y la tecnología ante la crisis mundial: un debate abierto” *Economía y Desarrollo*, 158: 118-137.
- Schwab, Klaus (2016) “The Fourth Industrial Revolution” *World Economic Forum* [en línea]. Disponible en: <<https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>> [Consultado el 12 de agosto de 2018].
- Scott, Malcolm y Sam Cedric (2019) “Here’s How Fast China’s Economy is Catching Up to the U.S.” *Bloomberg* [en línea]. 21 de mayo. Disponible en: <<https://www.bloomberg.com/graphics/2016-us-vs-china-economy/>> [Consultado el 1 de julio de 2019].
- SIPRI (2016) *Armaments, Disarmament and International Security* [en línea]. Instituto Internacional De Investigación para la Paz de Estocolmo. Disponible en: <<https://www.sipri.org/yearbook/2016>> [Consultado 3 de marzo de 2019].
- Slipak, Ariel y Luciana Ghiotto (2019) “América Latina en la nueva ruta de la seda. El rol de las inversiones chinas en la región en un contexto de disputa (inter)hegemónica” *Cuadernos del CEL*, 4(7): 26-55.
- Tulchin, Joseph (2016) *Latin America in International Politics: challenging US Hegemony*. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- UNESCO (2015) *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: hacia 2030*.
- Wong, Dorcas y Alexander Chipman (2020) “The US-China Trade War: A Timeline” *China Briefing* [en línea]. 25 de agosto. Disponible en: <<https://www.china-briefing.com/news/the-us-china-trade-war-a-timeline>>
- Wu, Debby; Hoenig, Henry y Hannah Dormido (2019) “Who’s Winning the Tech Cold War? A China vs. U.S. Scoreboard, 19 de junio 2019” *Bloomberg* [en línea]. Disponible en: <<https://www.bloomberg.com/graphics/2019-us-china-who-is-winning-the-tech-war/>> [Consultado el 20 de junio de 2019].
- Xinhuanet (2019a) “China refuerza protección de derechos de propiedad intelectual con diversos esfuerzos” *Xinhuanet* [en línea]. 11 de mayo. Disponible en: <http://spanish.xinhuanet.com/2019-05/11/c_138051019.htm>
- Xinhuanet (2019b) “China’s National Defense in the New Era” *Xinhuanet* [en línea]. 12 de septiembre. Disponible en: <http://www.xinhuanet.com/english/2019-07/24/c_138253389.htm>