

Sandra Colombo
Compiladora

**DESARROLLO Y POLÍTICAS DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN UN MUNDO
EN TRANSFORMACIÓN**

**REFLEXIONES SOBRE LA ARGENTINA
CONTEMPORÁNEA**

Daniel Blinder, Elizabeth López Bidone,
María Paz López, Romina Loray, Manuel José Lugones,
María Soledad Oregioni, Fernando Julio Piñero,
Nerina Sarthou, Sofya Surtayeva, Ana María Taborga,
Nevia Vera, Lautaro Zubeldía, Ignacio De Ángelis



Colombo, Sandra S.

Desarrollo y políticas de ciencia, tecnología e innovación en un mundo en transformación : Reflexiones sobre la Argentina contemporánea / Sandra S. Colombo.- 1a ed.- Tandil : Sandra S. Colombo, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-86-9266-1

1. Desarrollo Nacional. 2. Ciencias Tecnológicas. 3. Política Internacional. I. Título.
CDD 338.927

COMITÉ DE REFERATO

Dra. Mercedes Botto
(UBA-FLACSO-CONICET)

Dr. Maximiliano Vila Seoane
(UNSAM – CONICET)

Dr. Andrés Niembro
(CITECDE - UNRN)

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
<i>Sandra Colombo</i>	
CAPÍTULO 1	15
Pandemia, negocios y geopolítica: producción de vacunas en Argentina	
<i>Daniel Blinder, Lautaro Zubeldía y Sofya Surtayeva</i>	
CAPÍTULO 2	48
Políticas tecnológicas en Latinoamérica: una revisión desde la perspectiva estructuralista de las prácticas de transferencia de tecnología en diferentes modelos de desarrollo (1950-2020)	
<i>Manuel José Lugones</i>	
CAPÍTULO 3	74
Estratégico, prioritario u orientado a misiones: qué aporta la literatura a la orientación de las políticas en ciencia, tecnología e innovación en Argentina	
<i>Nerina Sarthou y Romina Loray</i>	
CAPÍTULO 4	107
Tendencias globales y perspectivas locales en las políticas de cooperación científico-tecnológica internacional. Una mirada desde y para la Argentina en el siglo XXI	
<i>María Paz López</i>	
CAPÍTULO 5	133
Estímulos de las políticas de cooperación en ciencia y tecnología sobre la orientación del proceso de internacionalización universitaria en la Argentina pos-neoliberal	
<i>Maria Soledad Oregioni</i>	
CAPÍTULO 6	157
Una revisión sobre los laboratorios de innovación ciudadana latinoamericanos del Siglo XXI: Caso de Estudio Fab-Lab IO Tandil	
<i>Elizabeth Lopez Bidone, Fernando Piñero y Ana María Taborga</i>	
CAPÍTULO 7	181
Ciencia, Tecnología y Relaciones Internacionales: visibilizar la	

simbiosis

Nevia Vera

CAPÍTULO 8

215

**Apuntes para pensar el cambio tecnológico y su abordaje
metodológico desde la periferia global**

Ignacio De Ángelis

Referencia de los autores

263

CAPÍTULO 2

POLÍTICAS TECNOLÓGICAS EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN DESDE LA PERSPECTIVA ESTRUCTURALISTA DE LAS PRÁCTICAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN DIFERENTES MODELOS DE DESARROLLO (1950-2020)

Manuel José Lugones

“Cuando se reduce a los elementos esenciales, la lucha contra la dependencia consiste en un esfuerzo de la periferia para superar el monopolio que posee el centro sobre los recursos tecnológicos. Y esto es así porque la tecnología es capaz de reemplazar a todos los otros recursos de poder” (Furtado, 1979).

Introducción

El objetivo de este capítulo es analizar cómo se fueron problematizando en diferentes etapas, entre las décadas de 1950 y 2020, los procesos de transferencia internacional de tecnología en Latinoamérica como instrumento para impulsar la creación de nuevas capacidades tecnológicas y productivas en los países en desarrollo. La desigual propagación del progreso tecnológico explica la conformación histórica de los polos centro-periferia. Mientras que las ventajas del cambio tecnológico se focalizan en los centros industriales, en la periferia, en cambio, las nuevas técnicas productivas se ponen en práctica en los sectores primario-exportadores y en las actividades ligadas a la exportación, los cuales coexisten con sectores rezagados en la penetración de nuevas técnicas de producción y niveles de productividad del trabajo.

Bajo este marco, se parte de una definición amplia de la transferencia externa de tecnología, en el sentido de que esta se produce a través de diferentes mecanismos que determinan las formas en que se inserta un país en el flujo

global de conocimientos. Dichas transferencias de tecnología pueden darse a partir de transacciones entre actores privados, tal es el caso de una empresa multinacional que transfiere tecnología a una empresa subsidiaria ubicada en un país subdesarrollado, o mediante la venta de un paquete tecnológico a una empresa local, o a través de la participación de programas de cooperación técnica internacional, los cuales en principio se presentan como escenarios donde el conocimiento y la tecnología fluyen como un bien público, sin reglas de mercado que bloqueen su absorción por parte de la sociedad receptora.

En función de estos elementos, se realiza un análisis de la evolución de la cuestión de la transferencia de tecnología en Latinoamérica entre las décadas de 1950 y 2020, desde una perspectiva estructuralista. Para este fin el capítulo se estructura de la siguiente manera. En la primera sección, se analiza cómo la transferencia externa de tecnología adquirió en la década de 1970 una relevancia central en las discusiones sobre el problema del subdesarrollo y las críticas al proceso de industrialización sustitutiva iniciado en la década de 1930. En ese momento, las discusiones giraron en torno a fortalecer los mecanismos que regulaban y restringían la incorporación de tecnología importada al constatarse que ese mecanismo de cambio técnico reforzaba la heterogeneidad estructural de los aparatos productivos y contribuía a reforzar los lazos de dependencia con el exterior.

En la segunda sección, se indaga cómo en la década de 1980, en el marco de los procesos de reforma estructural que acompañaron los cambios en la lógica del modelo de acumulación a nivel mundial, se plantearon nuevos desafíos centrados en la reducción de la brecha con los países desarrollados, los cuáles debían ser encarados a partir de un conjunto de reformas estructurales tendientes a una inserción sin restricciones al sistema económico mundial, lo que implicó eliminar los marcos normativos que regulaban el acceso a (y por consiguiente la importación de) tecnologías externas.

En la tercera sección, se analiza cómo en las dos primeras décadas del presente siglo, reapareció en la agenda pública la necesidad de impulsar un proceso de cambio estructural a partir de una acción decidida de los Estados para promover la industrialización y el cambio técnico, por lo cual se propuso la recuperación de herramientas tendientes a orientar la demanda de tecnología hacia fuentes nacionales, sin que ella implicara desandar el camino por el cual se desmantelaron las restricciones a la importación de tecnología. Finalmente, en la cuarta sección se presentan las principales conclusiones del estudio.

Transferencia de tecnología e industrialización sustitutiva

A principios de la década de 1950, el tránsito hacia un el modelo de industrialización sustitutiva impulsó un programa de investigación tendiente a analizar el problema del subdesarrollo latinoamericano, cuyo punto de partida era la comprensión del mismo como un fenómeno específico que requería, por lo tanto, de un esfuerzo teórico-metodológico particular (Bielschowsky, 1998; Sztulwark, 2005; Rodríguez, 2006). Sobre esta base, se sostenía que tanto el desarrollo como el subdesarrollo eran resultado de la dinámica de acumulación del sistema económico mundial que genera dos polos: el desarrollado (centro) y el subdesarrollado (periferia), cuyas diferencias estructurales derivaban de los distintos modos de inserción en la división internacional del trabajo. En consecuencia, desde esta perspectiva se afirma que una estructura económica subdesarrollada, responde a un modo específico de industrialización que expresa las particularidades a través de la cuales se produjo la difusión del progreso técnico en las economías periféricas. Por lo tanto, las asimetrías entre centro y periferia se reproducen a través del comercio internacional (Kay, 1991).

Bajo este marco, se propuso como estrategia de desarrollo impulsar un proceso de cambio estructural a través de la profundización del proceso de industrialización iniciado en la década de 1930, para lo cual, a mediados de la década de 1950 se planteó la necesidad de promover la difusión y absorción de nuevas tecnologías mediante diferentes mecanismos interrelacionados de transferencia de tecnología: estimular la radicación de inversiones extranjeras directas (IED), fomentar la firma de contratos de venta de tecnología (licencias, marcas, patentes, etc.), facilitar la importación de tecnología incorporada en bienes de capital y participar de programas internacionales de asistencia técnica impulsados por los países desarrollados con el apoyo de los organismos internacionales (Fidel, 1973; Halty, 1979).¹

En forma complementaria, al suponerse que los países subdesarrollados se encontraban atrasados científica y tecnológicamente, como condición para facilitar el proceso de absorción de nuevas tecnologías se impulsó la creación de

¹ Tal fue el caso del Programa de “Átomos para la Paz”, enmarcado posteriormente en la Alianza para el Progreso, impulsado en 1953 por el gobierno de los Estados Unidos. Entre otros aspectos, Hurtado (2014) destaca que dicho programa perseguía crear un mercado nuclear para las empresas norteamericanas y garantizar la influencia de los EE.UU. sobre los programas nucleares de los países en desarrollo.

una infraestructura científica y tecnológica², lo que implicó la adopción del denominado modelo lineal de innovación de carácter ofertista y de una política centrada en la actividad científica antes que en la tecnológica.

Esta estrategia de promoción de la difusión y absorción del cambio técnico, partía de definir a la tecnología como tecnología incorporada en bienes de capital (activos tangibles), lo que implicaba suponer que la fuente del progreso técnico tiene lugar fuera del ámbito de la producción. Según Amin (1977), esto respondía a la creciente complejidad tecnológica que impulsó su separación del ámbito de la producción al demandar un trabajo especializado,³ lo que hizo creer que el progreso de las fuerzas productivas es neutral respecto de las relaciones sociales de producción.

A mediados de la década de 1960, diferentes estudios constataban que, pese al importante esfuerzo realizado para impulsar el proceso de industrialización sustitutiva, se generó una creciente heterogeneidad estructural que fue resultado de una concentración de los efectos de absorción del progreso técnico en los núcleos productivos modernos, integrados principalmente por las empresas transnacionales que controlaban el acceso y difusión de nuevas tecnologías (Pinto, 1965). Por lo que no se cumplía el supuesto de que los países subdesarrollados podían fomentar el cambio técnico al disponer en el mercado de diferentes alternativas tecnológicas, sino que por el contrario, las tecnologías o modelos tecnológicos disponibles respondían a las necesidades de las empresas industriales de los países desarrollados (Furtado, 1966).

En este marco, la relación centro-periferia comenzó a ser analizada en términos de una relación de dominación-subordinación entre países con desiguales niveles de desarrollo, como resultado de la expansión del capitalismo y la penetración de las empresas transnacionales (Sagasti, 1981). Por lo tanto, la

² Así por ejemplo, en el caso de Argentina, en 1958 se impulsó una política de radicación de IED en sectores estratégicos de la economía, tales como el automotriz, el petrolero y la industria química y petroquímica. Y, por otro lado, se crearon los grandes institutos de investigación, tales como: el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), dando así forma al sistema nacional de ciencia y tecnología.

³ En una línea similar, Sabato y Mackenzie (1982), marcaban como el desarrollo tecno-industrial había dado lugar a la creación de laboratorios y empresas de tecnología, como unidades especializadas en la producción de conocimientos que posteriormente son aplicadas en la esfera de la producción. Tratándose los primeros de unidades dentro de una misma empresa y las segundas agentes que producen tecnología para comercializar en el mercado.

persistencia del subdesarrollo no podía ser atribuida a la ausencia de progreso técnico, y/o la inexistencia de una infraestructura científica y tecnológica ni a la falta de implementación de políticas científicas (Herrera, 1968; Sunkel, 1970; Halty, 1979), sino al supuesto de que era factible promover el desarrollo a través de la compra y copia de tecnología; lo que suponía inducir un proceso de cambio tecnológico de carácter imitativo de los patrones de producción y consumo de las economías centrales (Monza, 1972; Ferrer, 1976; Diamand, 1976). Asimismo, se constataba que el flujo de tecnología externa determinaba además la actividad inventiva [innovativa] local, asumiendo ésta un carácter subsidiario y adaptativo, dirigido a la obtención de mejoras marginales y adaptaciones al medio local de productos y/o procesos productivos ya maduros en el exterior (Katz, 1972).

En función de este diagnóstico, la transferencia de tecnología fue interpretada en términos de una interdependencia asimétrica o una internalización de la condición periférica en el sistema económico mundial. Por lo tanto, el problema no radicaba en el volumen o cantidad de tecnología incorporada [vía importación], sino en la adopción de un mecanismo de cambio técnico que reproducía de forma sutil las relaciones de dependencia de los países periféricos (Secorvich, 1974). Por lo tanto, se ponían en cuestión los modos de inserción al sistema internacional y los mecanismos utilizados para impulsar el cambio técnico (vía importación de tecnología y los programas de cooperación técnica internacional), lo cual daba lugar a una situación de dependencia tecnológica que sumergía a los países subdesarrollados en un “colonialismo tecnológico” (Herrera, 1973a), fijando un único sendero de desarrollo que respondía a los fines y necesidades de los países desarrollados, convirtiendo de esta forma a la ciencia y la tecnología en un instrumento de dominación (Herrera, 1973b; Sagasti, 1981).

Por su parte, Amin (1977) sostenía desde una perspectiva crítica, que al convertirse la tecnología en una mercancía capitalista que es objeto de compra y venta a través de equipos especializados que son los soportes materiales en los que la tecnología se incorpora, está queda sujeta a las reglas que imponen las grandes empresas monopólicas que controlan la tecnología y, por lo tanto, se apropian de la renta de innovación generada. La organización especializada de producción de tecnologías es impuesta por estos monopolios para garantizar el control y apropiación de dicha renta, ya que al transferirse tecnologías, se transfieren al mismo tiempo las relaciones de producción capitalistas que la sustentan, esto es, las relaciones de dominación-dependencia que estructura el

sistema capitalista a nivel internacional. De esta forma, en el mercado de conocimientos tecnológicos se enfrentaban partes con un muy desigual poder relativo, lo que hace que la parte más débil resulte monopólicamente explotada por la parte que detenta el control de la tecnología objeto de la compra-venta (Katz, 1972).

En consecuencia, en los países periféricos la tecnología no cumplió el papel de transformación estructural que desempeñó en los países centrales (Sunkel, 1970; Wionczek, 1986); por el contrario, la transferencia de tecnología –incorporada en bienes intermedios o de capital- no impactó en un aumento de la capacidad técnica y la productividad, sino que operó como un mecanismo transmisor de un esquema de dependencia tecnológica, por el cual, se instaló un mecanismo de control externo sobre la economía que imposibilitaba el desarrollo del potencial tecnológico nacional que acarrea, según Matthews y Kuroko (1973) y Diamand (1976):

- un deterioro creciente de la balanza de pagos;
- un aumento de los costos de producción;
- una pérdida de autonomía en la definición de las políticas industriales;
- una adopción de tecnologías con escaso potencial de modificar el desarrollo industrial de forma estructural;
- una baja capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos a nivel mundial y,
- una estructura productiva desequilibrada en la que conviven métodos de producción modernos y tradicionales.

En este marco, la noción de autonomía tecnológica, estrechamente vinculada a la capacidad de decisión sobre el uso y los fines de la tecnología, se postuló como uno de los objetivos centrales de las políticas de desarrollo. Además de las características financieras, institucionales y el contenido de las tecnologías transferidas, era necesario revisar cuáles eran las capacidades propias de absorción del conocimiento tecnológico de acuerdo con las prioridades del modelo de desarrollo (Wionczek, 1986). Esto implicaba generar una mayor capacidad de negociación para importar tecnología, incrementar las capacidades nacionales de adaptación y manejo de tecnologías y producir tecnologías competitivas respecto de las que se producían en las principales potencias industriales (Herrera, 1973b; Sabato y Mackenzie, 1982). Por lo tanto, definir una estrategia de desarrollo descansaba, entre otros aspectos, en una transformación de la naturaleza de las vinculaciones externas tendiente a

desmontar los mecanismos de dependencia del modelo centro-periferia (Sunkel, 1969; 1970).

En esta dirección, a principios de la década de 1970 varios países latinoamericanos (Argentina, Brasil, México, Chile y los países del Grupo Andino) avanzaron en la promulgación de regímenes legales para regular la importación de tecnología (licencias, suministros de *know-how*, asistencia técnica, etc.) que, de acuerdo a Correa (1982), se basaban en una concepción común y perseguían fines similares: mejorar las condiciones de contratación de tecnología extranjera y favorecer su absorción por los aparatos productivos. En esta dirección, se persiguieron múltiples objetivos, tales como:

- (1) la apertura del paquete tecnológico;
- (2) evitar la importación de tecnologías obsoletas y disponibles en el mercado local;
- (3) fijar un techo a los precios de las tecnologías importadas
- (4) suprimir cláusulas restrictivas y,
- (5) reducir la duración de los contratos.

De estos, los que adquiriera mayor centralidad fueron los tres últimos, lo que pone en evidencia que un objetivo adicional de estos marcos regulatorios era reducir la salida de divisas, esto es, como medidas complementarias para atacar el problema de la restricción externa.⁴

⁴ En el caso de Argentina, la primera medida adoptada para regular la importación de tecnología fue la Ley N° 19.231 de 1971, reformada en 1974 por la Ley N° 20.794 que se mantuvo vigente hasta 1976. Estos dos marcos legales establecieron criterios para denegar contratos referidos a tecnologías que se podían adquirir en el país, se fijaron pautas de tasas máximas de regalías para reducir el precio pagado por las tecnologías importadas (5% sobre las ventas netas de los productos fabricados con la tecnología, siendo la excepción el sector automotriz que la tasa era del 2%) y se suprimieron cláusulas restrictivas en los contratos realizados con relación a aquellas tecnologías que indirecta o directamente obstaculizaran el desarrollo tecnológico nacional. De forma complementaria, la Ley N° 20.557 de 1974 sobre IED buscó regular nuevas radicaciones estableciendo los sectores de actividad en los cuales no se otorgarían nuevas autorizaciones de radicación de capitales extranjeros y fijaba como criterio para la autorización de nuevas radicaciones que los proyectos de inversión permitan incorporar tecnologías asociadas a los objetivos de desarrollo socio-económico, inducir el desarrollo de la tecnología nacional a través de actividades de I&D local y/o aplicar tecnología desarrollada en el país (Lugones, 2020).

Correa (1982) destaca el avance que significó la implementación de estos marcos legales para regular la transferencia de tecnología, al basarse los mismos en una concepción que dejaba a las empresas la libertad de elección para optar por qué tecnología adquirir, esto es, a ser transferidas. Sin embargo, dado que el Estado no intervenía en la selección de tecnologías de acuerdo a prioridades sectoriales o según su adecuación a la disponibilidad local de recursos y las características de la demanda, se limitaba el alcance de su intervención a la introducción de cambios contractuales, una vez que las partes nacionales y extranjeras habían completado el proceso de negociación.

Por otro lado, Diamand (1976) sostenía que era necesario avanzar sobre otro conjunto de medidas tendientes a (i) promover la producción nacional de tecnologías y (ii) orientar la demanda de los agentes económicos a las fuentes nacionales de tecnología. Respecto del primer punto, era necesario reconocer los mayores costos para producir tecnología en la periferia respecto de su adquisición en los mercados externos, lo cual exigía modificar el sistema de regímenes de protección (desgravaciones impositivas, parámetros de clasificación arancelaria y tratamiento de partes y piezas) para compensar dicha disparidad de costos. Y con relación al segundo punto, además de regular la importación de tecnología, era necesario introducir cambios en el régimen de compra estatal (dado el rol de usuario de tecnología, tanto del Estado como de las empresas públicas⁵) y orientar las licitaciones internacionales de grandes proyectos de infraestructura a empresas proveedoras nacionales. Esto implicaba modificar las políticas hasta ese momento implementadas, ya que las mismas habían sido el resultado de presiones sectoriales sin una adecuada coordinación entre las mismas, produciendo como efecto una mayor presión importadora. A

En el caso de Brasil, a comienzos de la década de 1970, aun sin contar con un marco normativo específico con excepción de la Ley n° 4.131 de 1962 que impedía el pago de regalías de las filiales extranjeras a sus casas matrices, el Banco Central comenzó a requerir la eliminación de algunas cláusulas restrictivas, en particular las que limitaban las exportaciones del receptor de la tecnología. En 1970, a través de la Ley n° 5.648 se creó el Instituto Nacional de Propiedad Industrial como organismo encargado de aprobar los contratos de transferencia de tecnología. Posteriormente, en 1978, dicho organismo estableció la obligatoriedad de realizar una consulta previa antes de la firma de los contratos de transferencia por parte del potencial receptor, con el objeto de evaluar la duración de los contratos –por regla no autorizaba la firma de un contratos de más de 5 años de duración- y verificar cuáles eran los mecanismos para garantizar la absorción de tecnología, por ejemplo, si se incluía un programa de entrenamiento del personal local, la participación de una empresa de ingeniería nacional para el suministro de la ingeniería de producto, etc. (Correa, 1982).

⁵ Para mayor detalle, ver en otros estudios, Guajardo (2013).

esto se agregaba que, si la investigación y desarrollo (I+D) conllevaba riesgos “naturales” propios de la imposibilidad de predecir sus costos y la incertidumbre sobre los resultados, en los países periféricos se adicionaba la poca estabilidad de las políticas estatales, factor que actuaba aumentando la vulnerabilidad de las empresas a los cambios que se producen desalentando la decisión de invertir en actividades de I+D.

Finalmente, con relación al tratamiento de derechos de propiedad industrial, durante esta etapa prevalecieron los principios acordados en el convenio de París de 1883 y sus sucesivas modificaciones.⁶ De esta reunión internacional participaron Brasil, Guatemala y El Salvador. En las rondas posteriores se fueron incorporando otros países de la región. En el caso de Argentina, este país reconoció los acuerdos de París y posteriores en 1966 a través de la Ley n° 17.011, y posteriormente, en 1980 a través de la Ley n° 22.195 adhirió a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), creada en 1967 tras el acuerdo celebrado en Estocolmo de ese mismo año.⁷

Cabe aquí mencionarse que este sistema internacional de propiedad intelectual se basa en un espacio común de derechos entre los Estados signatarios que estableció tres principios fundamentales: la independencia de la patente (cada patente concebida en un país no guarda relación con la patente concebida en otro país, es decir, la patente es un título de validez nacional), la igualdad de trato para nacionales y extranjeros (ninguno de los países signatarios puede otorgar un trato preferencial o discriminatorio a favor de un nacional) y derechos de prioridad (el solicitante de una patente goza de la prioridad por un periodo de 12 meses a la misma solicitud de derechos de patente en los otros países signatarios). Estos acuerdos generales no impedían a los países signatarios legislar normas de propiedad intelectual de forma tal de favorecer el desarrollo de sectores tecnológicos considerados estratégicos (Costa Chaves *et al.*, 2007).

Las reformas estructurales y la transferencia de tecnología

⁶ Al acta de París de 1883 le siguieron los acuerdos de Bruselas (1900), Washington (1911), La Haya (1925), Londres (1934), Lisboa (1958), Estocolmo (1967) y París (1979). Para un mayor detalle sobre los textos de estos acuerdos consultar en <https://www.wipo.int/treaties/es/ip/paris/index.html>

⁷ En los casos de Brasil, México y Chile, estos tres países adhirieron y se constituyeron en Estados miembros de la OMPI en 1975.

A mediados de la década de 1970, entró en crisis el modelo de producción fordista, a nivel mundial, y el modelo de industrialización sustitutiva en Latinoamérica. Si bien durante la vigencia del mismo los países de la región registraron tasas de crecimiento aceptables, generaron nuevas capacidades tecnológicas y desarrollaron nuevas instituciones que permitieron avanzar sobre algunos aspectos de la transformación estructural, el proceso de industrialización sustitutivo no fue lo suficientemente profundo como para generar cambios estructurales de fondo. En consecuencia, no se generaron ventajas competitivas con un elevado componente nacional que posibilitaran modificar sustancialmente la composición del comercio exterior, ni los procesos de aprendizajes fueron lo suficientemente significativos para incrementar la asimilación y transformación de tecnologías importadas, ni para promover una “vocación” empresarial orientada a la implementación de actividades innovativas, de forma tal de insertar a la región en la difusión global de conocimientos e incrementar la competitividad internacional (Ferrer, 1988; Fajnzylber, 1990).

Por otro lado, desde el plano ideológico, la crisis del modelo de acumulación del sistema capitalista fue acompañado por el avance y posterior consolidación de los enfoques neoclásicos de la Escuela de Chicago, desde los cuales se afirmaba que dicha crisis respondía al fracaso de un modelo de organización social sustentado en una intervención desmedida del Estado.⁸ A diferencia del escenario prevaleciente desde la segunda mitad del siglo XX, donde las distintas perspectivas que problematizaron el desarrollo partieron de la premisa de que el Estado debía asumir un rol protagónico para fomentar el cambio estructural, a partir de la década de 1980 esta imagen del Estado como agente de cambio fue reemplazada por otra en la cual se le atribuía ser el obstáculo fundamental para el crecimiento y el desarrollo económico, al incurrir en una asignación irracional de los recursos, un excesivo proteccionismo que ahogó la iniciativa privada, una distorsión en los precios relativos que configuró un sistema de incentivos que alentó la corrupción de los agentes públicos y conductas empresariales

⁸ Esta nueva ortodoxia emergió con mayor fuerza a mediados de la década de 1970 en Argentina, Chile y Uruguay que, de la mano de gobiernos cívico-militares, impusieron programas de corte monetaristas que perseguían modificar estructuralmente el funcionamiento de la economía a través de la liberalización del comercio, de los mercados financieros internos y la apertura a las corrientes internacionales de capital. Si bien en otros países de la región, como Brasil y México, se registró una mayor continuidad en el proceso de industrialización, la misma estuvo atravesada por un cambio general en la orientación de las políticas acordes con el nuevo clima ideológico a nivel mundial, en el cual el sector financiero asumió un rol central en el proceso de acumulación (Bielschowsky, 1998; Sztulwark, 2005).

rentísticas. En consecuencia, los cambios en la lógica de acumulación en el sistema mundial significaron, en primer lugar, la redefinición de la noción de cambio estructural, que pasó a ser pensada como ajuste estructural. En segundo lugar, generó el reemplazo de la noción de desarrollo en la agenda pública por el de competitividad internacional. Y en tercer lugar, impulsó la reducción de la intervención estatal a la corrección de “fallas de mercado” (Evans, 1996; Sztulwark, 2005).

En este contexto, la preocupación por el progreso técnico se orientó a identificar cuáles eran los factores que influyen en el cambio tecnológico como determinante de la competitividad internacional de los agentes económicos, las regiones y los países (Kuri Gaytán, 1995). En respuesta a este interrogante, van a cobrar fuerza los denominados enfoques evolucionistas, que retomando las nociones schumpeterianas sobre la innovación como fuerza motriz del crecimiento económico, aunque poniendo el acento sobre los procesos de aprendizaje de conocimientos como fenómeno evolutivo, presentaron una respuesta heterodoxa a la teoría neoclásica para explicar la naturaleza del cambio tecnológico sobre la base de tres supuestos: los agentes actúan con una racionalidad limitada, las interacciones entre los agentes ocurren fuera del equilibrio y los mercados y las instituciones actúan como mecanismos de selección entre agentes y tecnologías heterogéneas (López, 1996; Sztulwark, 2005).

La puesta en marcha de los programas de ajuste estructural (liberalización de los mercados, privatizaciones y políticas tendientes al equilibrio macroeconómico) que trajo como consecuencia un cambio sustancial en las modalidades de intervención estatal, enmarcadas en las denominadas reformas de primera y segunda generación del Estado según los lineamientos del Consenso de Washington,⁹ supuso rediseñar la acción estatal de acuerdo a los criterios de subsidiariedad, horizontalidad, cofinanciamiento (adicionalidad),

⁹ El Consenso de Washington fue gestado por el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, el gobierno de los Estados Unidos, el comité de la Reserva Federal y un selecto grupo de intelectuales y tecnócratas de diversas partes del mundo, los cuales acordaron diez puntos sobre política económica (entre otros sobre disciplina fiscal, privatizaciones, desregulación, liberalización comercial y financiera, reformas tributarias y cambios en las prioridades) que fueron publicados por John Williamson: “*What Washington Means by Policy Reform*”.

intermediación, transparencia y eficiencia;¹⁰ para de esta forma corregir las “fallas de gobierno” derivadas del excesivo intervencionismo estatal (Dini y Katz, 1997).

Bajo este marco, la implementación de políticas orientadas a promover actividades innovativas en los agentes empresariales, como fundamento de la competitividad internacional, debía ajustarse a la exigencia de restringir la intervención del Estado a la resolución de “fallas de mercado” sin afectar “el principio de las ventajas comparativas” (Laverello y Sarabia, 2015). La consolidación de un sistema innovador que apoye la transformación productiva de la economía, la transición hacia las nuevas tecnologías y la inserción en los mercados internacionales, en otros términos, que impulsase un sendero de desarrollo basado en una “competitividad estructural”, entendida como la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales a través de un incremento de la inversión en I+D para inducir un círculo virtuoso de acumulación, se debía complementar con las políticas de estabilización, desregulación y apertura de mercados (Fajnzylber, 1990; Katz; 1993).

Esta perspectiva se sustentaba en el supuesto de que las asimetrías tecnológicas internacionales constituyen el principal factor determinante de los flujos comerciales y los patrones de especialización productiva. En consecuencia, el cambio tecnológico es el motor del cambio estructural y fuente de la especialización internacional. Independientemente de la cantidad de

¹⁰ Por **Subsidiariedad** se entiende limitar la intervención del Estado a la corrección de “fallas de mercado” para estimular procesos de aprendizaje colectivo y la vinculación de las empresas con la oferta de servicios de asesoría y capacitación. Por **Horizontalidad** que los criterios operativos de las distintas acciones de fomento no discriminen entre regiones, sectores o actores productivos, con el objetivo de alentar conductas innovativas sobre el conjunto del tejido productivo. Por **Subsidio a la demanda** que los fondos de fomento se deben asignar directamente a las empresas en respuesta a sus demandas con el objetivo de reducir los costos asociados al emprendimiento de actividades innovativas y, de esta forma, garantizar la libre elección de los proveedores de los servicios demandados. Por **Cofinanciamiento empresarial (adicionalidad)** que se debe estimular que los empresarios que acceden a los beneficios inviertan recursos propios en actividades de modernización y desarrollo de nuevas capacidades competitivas. Por **Intermediación** promover la participación de agentes privados en funciones de ejecución y gestión de los programas de fomentos e intermediación entre el sistema público de investigación y el sector productivo, tendiendo a restringir la actuación del sector público al diseño de los reglamentos operativos, monitoreo de las actividades y evaluación de impactos. Y por **Transparencia y eficiencia** limitar la discrecionalidad de la intervención estatal y reducir los requerimientos profesionales y financieros de los organismos de implementación (Dini y Katz, 1997).

información y conocimiento que produzca o reciba externamente una sociedad, si no hay vinculación entre el conocimiento codificado y las diversas competencias que se materializan en las empresas y sectores productivos, el país no será capaz de traducir esos conocimientos en innovación y en un sendero de desarrollo estable (Cimoli, *et al.*, 2005).

En esta dirección, se adoptó el modelo de Política Tecnológica Horizontal (PTH), ya que según sus fundamentos, este permitiría impulsar el desarrollo de nuevas capacidades competitivas sobre el conjunto del tejido productivo sin la necesidad de expandir el aparato estatal, mejorando a su vez su eficiencia y transparencia. Por lo tanto, el modelo de PTH no niega los mecanismos de mercado, por el contrario, complementan los mismos con una acción estatal orientada a corregir las fallas de mercado atendiendo los criterios de mejora de la intervención del Estado (Teubal, 1990; 1997). De esta forma, se incorporaron al diseño de los instrumentos de promoción de la innovación la perspectiva evolucionista centrada en la generación de procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades en los agentes individuales. En otros términos:

“La innovación y el cambio tecnológico son sin duda fundamentales para alcanzar competitividad internacional y es justamente en esta esfera en que, incluso según las estrictas reglas del *laissez faire*, se puede defender conceptualmente la intervención estatal para fortalecer los procesos internos de innovación que respaldan el cambio tecnológico, y para promover un mayor grado de innovación tecnológica a nivel empresarial. Una vez más, este hecho ha sido reconocido explícitamente por el Banco Mundial (1991): "... ciertas medidas relativas a los bienes públicos [admiten la intervención] porque el sector privado no suele... llevarlas a cabo: los gastos destinados a educación básica, infraestructura..." pertenecen a esta esfera” (Katz, 1993: 84).

Esto implicó el tránsito de un modelo lineal basado en la oferta a otro caracterizado como un modelo lineal basado en la demanda, en el sentido de orientar la actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) a las demandas tecnológicas que impone el mercado (Velho, 2011). El papel del Estado se concentra, en consecuencia, en promover la formación de recursos humanos y crear un sistema financiero capaz de canalizar fondos al sector empresarial para fomentar actividades innovativas; bajo un esquema que respeta el principio de neutralidad (apoyo a proyectos de I+D, independientemente de la clase de producto, tecnología o rama industrial asociada al proyecto) y de

estímulo al mercado. El pasaje de un esquema de oferta a uno de demanda implicó, a su vez, definir a las empresas privadas como los agentes centrales del proceso de cambio técnico, por lo cual se constituyeron en los beneficiarios directos de los instrumentos de promoción,¹¹ lo cual se tradujo en la meta de incrementar sustancialmente la inversión en I+D+i respecto del PBI, sobre la base de una creciente participación del esfuerzo financiero del sector privado, por lo cual los nuevos instrumentos de política debían incorporar, a su vez, mecanismos de cofinanciamiento o adicionalidad (Carro y Lugones, 2019).

Es decir, las PTH fueron consideradas como el esquema de intervención más adecuado dado la existencia de fuertes necesidades estratégicas horizontales y la necesidad de inducir procesos acumulativos de aprendizajes colectivos; el bajo requerimiento de capacidades iniciales de política y gestión para su implementación y la posibilidad, una vez llevado a cabo el proceso de aprendizaje, de que los actores asumieran por cuenta propia las actividades apoyadas. Es decir, se trata de un modelo de acción estatal acotado en el tiempo tendiente a promover un mayor compromiso del sector productivo para la realización de actividades innovativas.

De forma paralela, en el marco de los procesos de apertura al comercio internacional, en 1994 con la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC) se incluyó un acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (TRIPS, por sus siglas en inglés). La creación de la OMC y la firma del TRIPS implicaron un cambio en el paradigma de las relaciones internacionales, al establecer la liberalización comercial como la referencia de las nuevas relaciones internacionales a través del uso y protección del conocimiento mediante los derechos de propiedad intelectual.¹² En este

¹¹ Esto implicó en términos normativos, modificar los marcos regulatorios de asignación de recursos públicos para permitir que actores privados puedan acceder a los mismos a través de los instrumentos de promoción. Así por ejemplo, en 1991 se promulgó la Ley n° 23.877 de innovación en la Argentina, y más tardíamente en Brasil, se promulgaron en 2004 la Ley n° 10.973 de innovación e investigación científica y tecnológica y en 2005 la Ley de n° 11.196 o “Ley do Bem”.

¹² Antes del TRIPS, la normativa internacional de la propiedad intelectual se circunscribía a los tratados administrados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), los cuales eran independientes entre sí y estaban desvinculados de los aspectos vinculados al comercio internacional. Por otra parte, la adhesión a dichos tratados no estaba sujeta a ningún requerimiento, sino que cada país resolvía, por decisión propia, el adherirse o no a alguno de ellos. Por lo tanto, otorgaban una amplia flexibilidad en materia de protección, tanto en el número de años de duración de las patentes como en sus modalidades (Abarza y Katz, 2002; Roffe y Santa Cruz, 2006).

sentido, la implementación del TRIPS estuvo fuertemente asociado con la proliferación de tratados de libre comercio, tales como el NAFTA (entró en vigencia en 1994 e involucra a Canadá, EE.UU. y México) y el ALCA (Área de Libre Comercio de las Américas, suscripto en 1994, pero que finalmente no entró en vigencia).

El acuerdo del TRIPS implicó armonizar las normas nacionales con los estándares internacionales sobre derechos de propiedad intelectual a partir de criterios más estrictos a los aplicados por los países en desarrollo en ese momento. En segundo lugar, este acuerdo desconoce la libertad de cada país miembro de la OMC para adoptar marcos normativos de acuerdo a sus necesidades de desarrollo. En consecuencia, a diferencia de la OMPI, la OMC adquirió el poder de sancionar aquellos países que incumplan con las normas establecidas en el acuerdo, las cuales deben ser internalizadas por cada país para que el mismo este vigente a nivel nacional (se estableció un plazo de cinco años para que los países en vías de desarrollo reformara sus legislaciones y unos cinco años adicionales más para fijar derechos de protección en campos tecnológicos no protegidos anteriormente).¹³

La implementación de una legislación más estricta sobre patentes –respecto a la utilizada durante el modelo de industrialización sustitutiva- fue justificado (en particular por los EE.UU. y las empresas farmacéuticas multinacionales) como una condición necesaria para acrecentar la credibilidad institucional, promover la innovación, la afluencia de IED y la transferencia de tecnología hacia el sector manufacturero de los países subdesarrollados. Sin embargo, las medidas de protección implementadas tienden, por un lado, a concentrar la apropiación de la renta innovativa en un número reducido de empresas multinacionales, y por otro lado, a actuar como una barrera de acceso a determinadas tecnologías y productos; tal es el caso de la industria farmacéutica, donde el nuevo sistema de patentes permite a las empresas multinacionales del sector cobrar precios más altos que los que obtendrían en un entorno competitivo. Por lo tanto, el TRIPS constituye una política de “proteccionismo tecnológico” que apuntó a la consolidación de la división internacional del trabajo, según la cual, los países centrales generan innovaciones y los países periféricos se constituyen en mercado para los productos y servicios resultantes de esas innovaciones.

¹³ En el caso de Argentina, las normas establecidas en el acuerdo del TRIPS fueron incorporadas a la legislación nacional a través de la Ley n° 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad sancionada en 1995.

Asimismo, dicho acuerdo es una expresión del interés de los EE.UU. para contrarrestar la posición declinante de las empresas norteamericanas en los mercados mundiales, que se entendía era consecuencia de la relativa facilidad con que las empresas competidoras de otros países copiaban tecnología desarrollada en los EE.UU., por lo que las empresas de los sectores farmacéutico, electrónico y la industria de entretenimiento presionaron para imponer medidas internacionales de defensa de los derechos de propiedad intelectual (Abarza y Katz, 2002; Roffe y Santa Cruz, 2006).

En consecuencia, la adhesión a las normas impuestas a través del TRIPS implicó un desmantelamiento del conjunto de marcos regulatorios que, con sus contradicciones, buscaban disminuir la dependencia tecnológica y reducir los flujos financieros de los países periféricos hacia los países centrales. Asimismo, significó para los países periféricos aceptar un marco normativo que disminuyó sus capacidades para fijar reglas propias de política para atender sus necesidades particulares de desarrollo mediante la regulación de los mecanismos de transferencia de tecnología operadas a través del comercio exterior (Cimoli, *et al.*, 2017). Estas medidas de apertura económica y desregulación de los mercados fueron adoptadas en contra de las recomendaciones realizadas desde los enfoques evolucionistas, que planteaban la necesidad de evitar una apertura acrítica por sus efectos negativos en los esfuerzos de reestructuración industrial (Katz, 1993).

Como resultado, este proceso de apertura y desregulación de los mercados, que incluyó la adopción de nuevas pautas para proteger la propiedad intelectual, planteó un límite al nuevo enfoque de las políticas de CTI basado en un enfoque de subsidio a la demanda. Dicho límite radica en la promoción de conductas innovativas se produce en un contexto de profunda reconfiguración de las demandas tecnológicas de las empresas como consecuencia de las reformas estructurales. En este marco, (i) se aceleró la importación de bienes de capital junto con una reducción de la sustitución de bienes producidos localmente, (ii) la privatización de las empresas públicas significó el cierre de centros de investigación y una reducción apreciable de los gastos en ingeniería y (iii) se produjo una desintegración vertical con un incremento de las actividades de ensamblado de componentes importados. En otros términos, se buscó impulsar un proceso de modernización tecnológica en un contexto en el que se modificaron profundamente las demandas tecnológicas de los agentes económicos que dio como resultado de un proceso de reestructuración productiva de carácter defensivo (Crespi y Dutrénit, 2013).

Transferencia de tecnología y neo-desarrollismo

Desde mediados de la década de 1950, y con mayor fuerza a partir de los procesos de reforma estructural iniciados en la década de 1980, las dinámicas productivas y el comercio internacional se han transformado significativamente en el marco de una creciente internacionalización de los procesos productivos, la aparición de las cadenas globales de valor y una división internacional del trabajo cada vez más compleja. Este proceso de internacionalización se produjo en el marco de una creciente extranjerización de las economías periféricas, como resultado de los procesos de privatizaciones de las empresas públicas y la compra de empresas nacionales por capitales externos, pero también por el quiebre del proceso de sustitución de importaciones y el desmantelamiento de actividades con mayor contenido tecnológico. Esto dio lugar a que la expansión económica se basara en la producción de bienes y servicios orientados a los sectores de mayores ingresos y en el crecimiento de las exportaciones basadas en la explotación intensiva de recursos naturales o la maquila, según las regiones (Arceo, 2005).

En las dos primeras décadas del siglo XXI se produjo en Latinoamérica un conjunto de transformaciones políticas a partir del ascenso de gobiernos críticos al modelo neoliberal y que subrayaron la necesidad de fortalecer al Estado como actor clave para impulsar procesos de desarrollo. Por lo tanto, de acuerdo a Zurbriggen y Travieso (2016), la región asistió a un retorno del Estado cuyo discurso presentó innovaciones al rechazar los resultados de las experiencias neoliberales, con aspiraciones nacionales de crecimiento basadas en el bienestar, la ciudadanía y el fortalecimiento de la capacidad estatal para impulsar el desarrollo nacional de carácter endógeno.

El proyecto de desarrollo científico y tecnológico que se perfila a principios del siglo XXI produjo un discurso en el que la ciencia y la tecnología son valoradas como motor del “desarrollo económico”, lo que supone que el sector de CyT debe crecer y articularse en interacción con los sectores productivos, contribuyendo a la complejización de la matriz productiva nacional (incremento de la competitividad), elevando el componente tecnológico local, y generando más empleos y de mayor calificación. Este proyecto se desplegó en un contexto en el que se produjo una significativa recomposición de la posición fiscal del Estado, lo que permitió un inédito proceso de incremento de los fondos destinados al área (Unzué y Emiliozzi, 2017; Carro y Lugones, 2019).

En este marco, es posible observar la implementación de un conjunto de medidas innovadoras, tanto en el plano institucional como simbólico, pero también continuidades y reafirmaciones respecto a decisiones adoptadas en la etapa anterior. De esta forma, tomando los casos de Argentina y Brasil, a la par que se mantuvieron vigentes el conjunto de instrumentos de política tecnológica basados en el enfoque horizontal y de subsidio a la demanda, se crearon nuevos instrumentos orientados a la promoción de las denominadas tecnologías de propósito general (o “portadoras de futuro” como se las denominó en Brasil), tendientes a atender las necesidades de desarrollo económico-social. Por otro lado, se retomó la elaboración de planes estratégicos a mediano y largo plazo en la búsqueda de que el proceso de toma de decisiones expresase un conjunto de consensos de carácter transversal (Loray y Piñero, 2014; Unzué y Emiliozzi, 2017, Hurtado, Lugones y Surtayeva, 2017; Carro y Lugones, 2019).¹⁴

No obstante las innovaciones institucionales implementadas, las medidas adoptadas se caracterizaron por su desarticulación dada la superposición de un conjunto heterogéneo instrumentos que respondían a diferentes diagnósticos y modelos de intervención estatal (Lavarello y Sarabia, 2015). En este sentido, a la par que se retomaron medidas tendientes a orientar la demanda de tecnología hacia fuentes nacionales, no se modificaron los marcos regulatorios del comercio internacional que limitan las posibilidades de introducir medidas de protección frente a la oferta de tecnologías importadas y las condiciones de acceso a las mismas. En consecuencia, no se logró construir una orientación consistente sobre cómo la producción nacional de conocimientos CyT pueden impulsar un reposicionamiento en las cadenas globales de valor.¹⁵

¹⁴ De esta forma, en la Argentina se formularon el Plan Estratégico Bicentenario 2006-2010 y el Plan Innovadora Argentina 2020, mientras que en Brasil fueron lanzados la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE) 2004-2008, el Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2010, la Política de Desarrollo Productivo (PDP) 2008-2010, y el Plan Brasil Mayor (PBM) 2010-2014 y la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015.

¹⁵ Cabe señalarse que estos procesos neodesarrollistas tuvieron un mayor auge en la primera década del Siglo XXI. Sin embargo, han sufrido interrupciones como consecuencia del acceso de fuerzas políticas ligadas al *stablishment* neoliberal internacional en la región, tal como sucedió con la presidencia de Macri en Argentina (2015-2019), Bolsonaro en Brasil (desde 2019, luego de la presidencia de Temer posterior a la destitución de Dilma Roussef en 2016), Áñez Chávez en Bolivia (2019-2020) o de Lenin Moreno en Ecuador (a partir de 2017), por citar algunos casos.

El impulso a estas estrategias de desarrollo se dio en el contexto de una profunda reconfiguración de la estructura de la economía mundial bajo la lógica de las cadenas globales de valor. Esto implicó la emergencia de una nueva división internacional del trabajo a partir de una reorganización del proceso productivo mediante la diferenciación segmentada de actividades de producción (uso y adaptación –reproducción- de conocimiento existente) e innovación (adquisición, creación, procesamiento y acumulación de nuevos conocimientos) en una sucesión de etapas productivas que se articulan bajo la gobernanza de una firma líder (Sztulwark, 2020). En este contexto, de acuerdo a Amsden (1989), las barreras de entrada de naturaleza tecnológica e institucional que regulan la difusión internacional de conocimientos adquieren una centralidad creciente, ya que afectan las capacidades para de adquirir de forma veloz las técnicas más avanzadas y los diseños dominantes que determinan el proceso de competencia internacional.

En este contexto, la creciente interdependencia entre las economías y las regiones a través del incremento de flujos comerciales y financieros, se percibió como un escenario que posibilitaba nuevas maneras de acceder al conocimiento y a un mayor intercambio de tecnología. De esta forma, la autonomía tecnológica se redefinió como un mecanismo de intercambio y transferencia en donde los esfuerzos nacionales de producción de tecnología pueden reforzarse mediante conocimientos o tecnologías transferidos del exterior, lo que demanda generar canales de acceso a las redes internacionales donde circula el conocimiento y la tecnología (Casas, 2004).

Sin embargo, según Sztulwark (2020), esto requiere revisar el cambio estructural de la relación centro-periferia para definir de qué forma los países de la región pueden efectivamente insertarse en los nuevos canales de circulación del conocimiento y la tecnología. Los cambios en las lógicas de producción generan un centro donde se ubican las actividades innovación-intensivas, que han incrementado las barreras de entrada, producto del desarrollo de sistemas de conocimiento tecno-productivo de creciente complejidad y la concentración de la capacidad para explotar económicamente el conocimiento en una escala global. Mientras que en la periferia se concentran las actividades producción-intensivas, en las que adquieren una gravitación creciente nuevos actores (China e India) a partir de una fuerte penetración en los mercados globales. En consecuencia, esto implicó un desplazamiento del centro de la estructura económica mundial de la zona del Atlántico a la del Pacífico (la costa Oeste de Estados Unidos y Asia oriental). Por último, en esta última región, existe a su

vez una diferenciación entre aquellos países que sólo dominan la etapa de producción de los que además han logrado realizar avances significativos en materia de innovación de segunda generación (Corea del Sur y China por ejemplo).

No obstante los esfuerzos realizados para retomar un sendero de desarrollo basado en la industrialización y la generación de capacidades tecnológicas, no se ha logrado superar las dificultades que acarrea la heterogeneidad de la estructura productiva. Se consolida de esta forma, un patrón de especialización productiva y comercial concentrado en bienes primarios (en el caso de América del Sur) y en manufacturas de bajo y medio contenido tecnológico (México y América Central). La especialización en bienes con baja elasticidad ingreso de la demanda genera recurrentes problemas de restricción externa, puesto que se crece importando más de lo que se exporta (Zurbriggen y Travieso, 2016; Sztulwark, 2020).

Por otro lado, los marcos regulatorios de la OMC imponen serias restricciones a las posibilidades concretas de administrar el comercio internacional. La implementación de una estrategia de desarrollo y, por lo tanto, la generación de capacidades para impulsar procesos de cambio tecnológico se encuentra supeditada a las capacidades estatales para establecer acuerdos con el capital extranjero y los grandes capitales nacionales internacionalizados para que operen en línea con las agendas de desarrollo de largo plazo. Sin embargo, según sostienen Zurbriggen y Travieso (2016), la inercia de una estructura productiva de baja densidad tecnológica con una inserción internacional centrada en bienes de bajo dinamismo, y la persistencia de la restricción externa de la economía, debilita la capacidad de los Estados periféricos para introducir cambios en la trayectoria productiva, de forma tal que se reduce la capacidad de construcción de coaliciones para el desarrollo ante los intereses centrífugos de las élites nacionales y el capital extranjero.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo, se analizó cómo se fue constituyendo (en el marco de la industrialización por sustitución de importaciones) y modificando paulatinamente el pensamiento ocupado en la cuestión de la transferencia de tecnología y las políticas recomendadas para regular su transferencia externa en Latinoamérica. En primer término, se destaca que durante la industrialización sustitutiva el problema de la transferencia de tecnología fue pensado a partir de

las acciones de los Estados nacionales, en el contexto de la relación bipolar entre centro y periferia, o más específicamente, entre Estados centrales y Estados periféricos. Es decir, en estrecha relación con la tradición de las relaciones internacionales que si bien destaca la primacía del sistema mundial sobre los Estados particulares, este sistema se concibe como un sistema estatal internacional (Holloway, 1992).

Bajo este marco, a mediados de la década de 1970 se indicó la necesidad de avanzar en una mayor autonomía nacional, lo que requería regular de forma estrecha la importación de tecnología, ya que la misma se había constituido en un mecanismo que reforzaba la condición de los países subdesarrollados, como países tecnológica, económica y culturalmente dependientes. Avanzar en una mayor autonomía exigía, por lo tanto, políticas que promovieran la producción nacional de tecnología y reorientaran la demanda de tecnologías de las fuentes externas a las nacionales.

En segundo término, a partir de la década de 1980 se inicia un proceso de transición hacia un nuevo paradigma de desarrollo económico en la región. Si bien las reformas inicialmente se orientaron a paliar la crisis de la deuda, hacia finales de dicha década se consolidó una nueva estrategia de desarrollo que definió al comercio como el motor de crecimiento y dio prioridad a la IED como fuente del cambio estructural (Ocampo y Ros, 2011). En este contexto, las políticas de reforma estructural implicaron, por un lado, un proceso de liberalización o desregulación de los flujos comerciales, incluido el mercado de tecnologías, y por el otro, la adhesión a los acuerdos de propiedad intelectual impulsados por la OMC que apuntaron a restringir los procesos de absorción de conocimientos por parte de los países con menor nivel de desarrollo.

Esto dio como resultado un proceso de reestructuración productiva de carácter defensivo, en el cual se perdieron capacidades tecnológicas acumuladas durante el proceso de industrialización sustitutiva, y se reforzó la tendencia a la importación de tecnologías con su consecuente impacto sobre el deterioro de la balanza de pagos.¹⁶ Asimismo, se impuso un nuevo paradigma de *proteccionismo tecnológico* a través de los derechos de propiedad intelectual que favoreció en general a los países centrales y en particular a las empresas que asumieron el

¹⁶ De acuerdo a Roffe y Santa Cruz (2006: 65), la importación de productos con contenido de propiedad intelectual protegida implicó un aumento de los pagos de Latinoamérica a EE.UU. en concepto de licencias y royalties de u\$s 258 millones de dólares en 1986 a u\$s 2.293 millones de dólares en 2003.

liderazgo de las cadenas globales de valor. El aspecto novedoso fue la vinculación estrecha de las normas de protección de la propiedad intelectual con las reglas del comercio internacional, las cuales limitaron las libertades de acción de los Estados con el objeto de establecer reglas propias en este campo, en particular las referidas a promover la absorción de conocimientos en sectores estratégicos.

Por su parte, los tratados de libre comercio implicaron un proceso de integración comercial entre países que presentan fuertes asimetrías tecnoproductivas, en el que es posible percibir los cambios estructurales que se produjeron en los modelos de acumulación en el sistema económico mundial. Esto implicó un proceso de inserción a la nueva división internacional del trabajo, en la que se pone en duda su incidencia para desencadenar procesos de desarrollo para los países periféricos. Las innovaciones institucionales adoptadas en la primera década del presente siglo, tendientes a retomar un sendero de desarrollo basado en la industrialización y la generación de capacidades tecnológicas, mostraron inconsistencias respecto a la posibilidad de redefinir el tipo de inserción a la nueva división internacional del trabajo. En consecuencia, se mantuvo un patrón de especialización en bienes de bajo contenido tecnológico.

En términos de políticas, los países latinoamericanos transitaron, entre finales de la década de 1960 y mediados de la de 1970, hacia un modelo en el que se pretendió controlar y administrar la transferencia internacional de tecnología, de forma tal de incrementar las capacidades de absorción de tecnologías externas, por ejemplo a través de la apertura de los paquetes tecnológicos. Medidas identificadas con la búsqueda de autonomía tecnológica, en el sentido de permitir elevar las capacidades de decisión nacional a través de la elección de las tecnologías más adecuadas para impulsar el proceso de industrialización (Sabato y Mackenzie, 1982). A partir de la década de 1980, en consonancia con los cambios en la lógica de acumulación del sistema capitalista, el nuevo enfoque de políticas desatendió la preocupación por cuál era el origen de las fuentes de tecnología. Las reformas estructurales y la adhesión al TRIPS, implicaron que los países de la región se asumieran en receptores pasivos de las nuevas tecnologías, e incluso, ocuparan un rol marginal en los circuitos de los flujos de conocimiento global.

En consecuencia, los cambios recientes en el escenario internacional, atravesado por las disputas entre China y EE.UU., y los giros políticos en Argentina y

Brasil a nivel regional, exigen revisar cuál debe ser la articulación geoestratégica de los países latinoamericanos, lo que involucra, a su vez, redefinir la estrategia respecto del cómo se participará en los flujos globales del conocimiento. En otros términos, siguiendo a Sztulwark (2020), analizar la transferencia externa de tecnología en este nuevo orden requiere indagar los cambios en la condición periférica a partir de la nueva dinámica del capitalismo en tanto sistema mundial. En este sentido, el ideal de industrialización de posguerra no se adecua a las condiciones de estructura vigentes en el capitalismo contemporáneo, y por lo tanto, es necesario indagar qué factores explican la actual posición de los países latinoamericanos en el espacio de la economía mundial, es decir, cómo participan en la secuencia que articula las diferentes actividades productivas, según su potencial de acumulación, y cuáles son las estrategias más adecuadas para modificar dicha participación.

Finalmente, se ha visto que las políticas tecnológicas en general, y aquellas referidas a la transferencia externa de tecnología en particular, detentan la característica de que su impacto no se circunscribe únicamente a las actividades de desarrollo tecnológico o fomento de la actividad industrial. Por el contrario, en última instancia tienen también impacto en el orden mundial, puesto que tienen un rol sumamente relevante, aunque no siempre explicitado, en la inserción internacional de los países y en la reproducción (o eventual modificación) de patrones de dependencia.

Referencias bibliográficas

- Abarza, J. y Katz, J. (2002). *Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC*. Serie Desarrollo Productivo 118. Santiago de Chile: CEPAL.
- Amin, S. (1977). La transferencia de tecnología – Una crítica. *Nueva Sociedad*, 31-32: 198-205.
- Amsden, A. (1989). *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*, New York: Oxford University Press.
- Arceo, E. (2005). El impacto de la globalización en la periferia y las nuevas y viejas formas de dependencia en América Latina. *Cuadernos del CENDES*, 22(60): 27-63.
- Bielschowsky, R. (1998). Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL: una reseña. En CEPAL: *Cincuenta años de pensamiento de la CEPAL. Textos seleccionados. Volumen I*. Santiago de Chile: FCE-CEPAL, pp. 9-61.
- Carro, A. C., y Lugones, M. J. (2019). Argentina y Brasil: sistemas de financiamiento, políticas tecnológicas y modelos institucionales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 42(14), 31–56.
- Casas, R. (2004). Conocimiento, tecnología y desarrollo en América Latina. *Revista Mexicana de Sociología*, 66: 255-277.

- Cimoli, M.; Dosi, G. y Stiglitz, J. (2017). Los fundamentos de las políticas industriales y de innovación. En M. Cimoli; M. Castillo; G. Porcile y G. Stumpo (eds.). *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL, pp. 467-480.
- Cimoli, M.; Porcile, G.; Primi, A. y Vergara, S. (2005). Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina. En M. Cimoli (ed.). *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL, pp. 9-39.
- Correa, C. (1982). Regulación del mercado de tecnología en América Latina. Evaluación de alguno de sus resultados. *Desarrollo Económico*, 22(85): 73-98.
- Costa Chaves, G.; Oliveira, M; Hasenclever, L. y Martins de Melo, L. (2007). A evolução do sistema internacional de propriedade intelectual: proteção patentária para o setor farmacêutico e acesso a medicamentos. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(2): 257-67
- Crespi, G. y Dutrénit, G. (eds.) (2013). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana*. México DF: FCCyT/LALICS.
- Diamand, M. (1976). Las posibilidades de una técnica nacional en Latinoamérica (el caso argentino). *Estudios Internacionales*, 9(34): 10-41.
- Dini, M. y Katz, J. (1997). Nuevas formas de encarar las políticas tecnológicas en América Latina: el caso chileno. *Redes* 4(10): 13-58.
- Evans, P. (1996). El Estado como problema y como solución. *Desarrollo Económico*, 35(140): 529-562.
- Fajnzylber, F. (1990). *Industrialización en América Latina: de la "caja negra" al "casillero vacío". Comparación de patrones contemporáneos de industrialización*. Cuadernos de la CEPAL N° 60, Santiago de Chile: CEPAL.
- Ferrer, A. (1976). La dependencia científica y tecnológica en el contexto internacional y sus implicaciones para la transferencia de tecnología. *Desarrollo Económico*, 15(60): 565-580.
- Ferrer, A. (1988). América Latina y la globalización. *Revista de la CEPAL*, número extraordinario, pp. 155-168.
- Fidel, J. (1973). Antecedentes y perspectivas de la inversión extranjera y la comercialización de tecnología. El caso argentino. *Desarrollo Económico*, 13(50): 285-314.
- Furtado, C. (1966). Hacia una ideología del desarrollo. *El Trimestre Económico*, 33(131): 379-391.
- Furtado, C. (1979). *Power Resources – The Five Controls*. IFDA Dossier 7. Paris.
- Guajardo, G. (2013). Empresas públicas en América Latina: historia, conceptos, casos y perspectivas. *Revista de Gestión Pública*, 2(1): 5-24.
- Halty, M. (1979). Estrategias tecnológicas para países en desarrollo. *Ciencia, Tecnología, Desarrollo*, 3(3): 369-528.
- Herrera, A. (1968). La ciencia en el desarrollo de América Latina. *Estudios Internacionales*, 2(1): 38-63.
- Herrera, A. (1973a). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina: Política Científica Explícita y Política Científica Implícita. *Desarrollo Económico*, 13(49): 113-134.
- Herrera, A. (1973b). La creación de tecnología como expresión cultural. *Nueva Sociedad*, 8-9: 58-70.
- Holloway, J. (1992). La reforma del Estado: capital global y Estado nacional. *Perfiles Latinoamericanos*, 1(1): 7-32.

- Hurtado, D. (2014). *El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006)*. Buenos Aires: Edhasa.
- Hurtado, D., Lugones, M., y Surtayeva, S. (2017). Tecnologías de propósito general y políticas tecnológicas en la semiperiferia: el caso de la nanotecnología en la Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 12(34), 65–93.
- Katz, J. (1972). *Importación de tecnología, aprendizaje local e industrialización dependiente*. Buenos Aires: ITDT.
- Katz, J. (1993). Fallas de mercado y política tecnológica. *Revista de la CEPAL*, 50: 81-91.
- Kay, C. (1991). Teorías latinoamericanas del desarrollo, *Nueva Sociedad*, 113: 101-113.
- Kuri Gaytán, A. (1995). El cambio tecnológico en los análisis estructuralistas. *Revista de la CEPAL*, 55: 183-190.
- Lavarello, P. y Sarabia, M. (2015). *La política industrial en la Argentina durante la década de 2000*. Serie Estudios y Perspectivas 45, Santiago de Chile: CEPAL Buenos Aires.
- López, A. (1996). Las ideas evolucionistas en economía: una visión de conjunto. *Revista Buenos Aires Pensamiento Económico*, 1: 93-154.
- Loray, R. y Piñero, F. (2014). *El Plan Argentina Innovadora 2020: Avances en materia conceptual e institucional de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de la Argentina reciente*. VIII Jornadas de Sociología de la UNLP, 3-5 de diciembre, Ensenada.
- Lugones, M. (2020). *Política Nuclear y Política Energética en la Argentina. El Desarrollo del Programa Nucleoeléctrico de la CNEA (1964-1985)*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Matthews, R. y Kuroko, T. (1973). La transferencia de tecnología industrial extranjera a los países latinoamericanos: características generales de problemas y sugerencias de acción. *Nueva Sociedad*, 8-9: 88-98.
- Monza, A. (1972). La teoría del cambio tecnológico y las economías dependientes. *Desarrollo Económico*, 12 (46), 253-278.
- Ocampo, J. y Ros, J. (2011). Shifting Paradigms in Latin America's Economic Development. En J. Ocampo y J. Ros (eds.). *The Oxford Handbook of Latin American Economics*. Londres: Oxford University Press.
- Pinto, A. (1965). Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo latinoamericano. *El Trimestre Económico*, 32(125): 3-69.
- Rodríguez, O. (2006). *El estructuralismo latinoamericano*. México DF: Siglo XXI/CEPAL.
- Roffe, P. y Santa Cruz, M. (2006). *Los derechos de propiedad intelectual en los acuerdos de libre comercio celebrados por países de América Latina con países desarrollados*. Serie Comercio Internacional 70. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sabato, J. y Mackenzie, M. (1982). *La producción de tecnología. Autónoma o transnacional*. México DF: Editorial Nueva Imagen.
- Sagasti, F. (1981). *El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico*. México DF: El Colegio de México.
- Sercovich, F. (1974). Dependencia de tecnología en la industria argentina. *Desarrollo Económico*, 14 (53), 33-67.
- Sunkel, O. (1969). La tarea política y teórica del planificador en América Latina. *Estudios Internacionales*, 2(4): 519-529.
- Sunkel, O. (1970). La universidad latinoamericana ante el avance científico y técnico: algunas reflexiones. *Estudios internacionales*, 4(13): 60-89.

- Sztulwark, S. (2005). *El estructuralismo latinoamericano. Fundamentos y transformaciones del pensamiento económico de la periferia*. Buenos Aires: Prometeo libros; General Sarmiento: UNGS.
- Sztulwark, S. (2020). La condición periférica en el nuevo capitalismo. *Problemas del Desarrollo*, 51(200): 3-24.
- Teubal, M. (1990). Lineamientos para una política de desarrollo industrial y tecnológico: la aplicabilidad del concepto de las distorsiones del mercado. En R. Ffrench-Davis; M. Teubal y J. Ros: *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Cuadernos de la CEPAL N° 63, Santiago de Chile: CEPAL, pp. 65-118.
- Teubal, M. (1997). A catalytic and evolutionary approach to horizontal technology policies (HTPs). *Research Policy*. 25: 1161-1188.
- Unzué, M. y Emiliozzi, S. (2017). Las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Argentina: un balance del período 2003-2015. *Temas y debates*, (21)33: 13-33.
- Velho, L. (2011). Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. *Sociologias*, 13(26): 128-153.
- Wionczek, M. (1986). Industrialización, capital extranjero y transferencia de tecnología: la experiencia mexicana, 1930-1985. *Foro Internacional*, 4(104): 550-566.
- Zurbriggen, C. y Travieso, E. (2016). Hacia un nuevo Estado desarrollista: desafíos para América Latina, *Perfiles Latinoamericanos*, 24(47): 259-281

AUTORES

Ana María Taborga. Licenciada en Ciencias de la Educación (UNICEN), Magíster en Relaciones Internacionales (UNICEN) y Doctora en Ciencias Sociales (FLACSO). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Profesora Titular del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNICEN. Docente-Investigadora Categoría II (SPU-ME). Correo electrónico: taborgaana@gmail.com.

Daniel Blinder. Licenciado en Ciencia Política, Magíster en Defensa Nacional (UNDEF) y Doctor en Ciencias Sociales (UBA). Investigador del CONICET en el Instituto de Estudios para el Desarrollo Productivo y la Innovación (UNPAZ). Correo electrónico: dblinder@unsam.edu.ar

Elizabeth López Bidone. Licenciada en Relaciones internacionales, Magíster en Ciencias Sociales y Doctora en Educación (UNICEN). Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la FCH de la UNICEN Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Correo electrónico: lizalopezbidone@gmail.com

Fernando Julio Piñero. Profesor de Geografía (UNICEN), Magíster en Relaciones Internacionales (UNICEN) y Doctor en Sociología (UNESP). Subsecretario de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNICEN. Investigador del CEIPIL-UNICEN-CIC. Profesor Titular Regular del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas. Docente-Investigador Categoría I (SPU-ME). Correo electrónico: fernando.julio.pinero@gmail.com

Ignacio De Angelis. Licenciado en Relaciones Internacionales (UNICEN), Magíster en Ciencia, Tecnología Sociedad (UNQUI) y Doctor en Ciencias Económicas (UNLaM). Investigador del CEIPIL-UNICEN-CIC. Becario Posdoctoral del CONICET. Correo electrónico: deangelisignacio@gmail.com

Lautaro Zubeldía. Biólogo Molecular, y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Buenos Aires. Becario Posdoctoral del Centro de Estudios de Historia de la Ciencia y la Técnica en la Universidad Nacional de San Martín.

Manuel J. Lugones. Licenciado en Sociología (UBA). Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ). Doctorando del Programa de Doctorado en Ciencias Sociales de FLACSO Argentina. Docente e investigador del Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE), Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Especializado en el análisis de políticas de ciencia, tecnología e innovación. Correo electrónico: mlugones@unrn.edu.ar

María Paz López. Profesora en Ciencias de la Educación (UNICEN), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ) y Doctora en Ciencias Sociales (UNLP). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la FCH y del Departamento de Filosofía de la Facultad de Derecho de la UNICEN. Correo electrónico: mpaz_lo@yahoo.com.ar

María Soledad Oregioni. Licenciada en Relaciones Internacionales (UNICEN), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ) y Doctora en Ciencias Sociales y Humanas (UNQ). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Investigadora Adjunta del CONICET. Correo electrónico: soregioni08@hotmail.com

Nerina Sarthou. Licenciada en Relaciones Internacionales (UNICEN), Magíster en Estudios Latinoamericanos (UNDSAM) y Doctora en Ciencia Política (UNSAM). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la FCH de la UNICEN. Investigadora Adjunta del CONICET. Correo electrónico: nsarthou@fch.unicen.edu.ar

Nevia Vera. Licenciada en Relaciones internacionales (UNICEN), Magíster en Ciencias Sociales (UNICEN) y Doctora en Ciencia Política (UNSAM). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Docente del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas de la UNICEN. Becaria del CONICET. Correo electrónico: mneviavera@gmail.com

Romina Loray. Licenciada en Relaciones internacionales (UNICEN), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ) y Doctora en Ciencias Sociales y Humanas (UNQ). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Correo electrónico: rominaloray@gmail.com

Sandra Colombo. Profesora de Historia (UNICEN), Magíster en Relaciones Internacionales (UNICEN) y Doctora en Sociología (UNESP). Investigadora del CEIPIL-UNICEN-CIC. Profesora Titular del Departamento de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas. Docente-Investigadora Categoría I (SPU-ME). Correo electrónico: s_s.colombo@yahoo.com

Sofya Surtayeva. Licenciada en Comercio Internacional por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad y Doctora en Ciencias Sociales y Humanas. Becaria postdoctoral con lugar de trabajo en la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Centro Babini.