

Las teorías económicas dominantes sobre ciencia, tecnología e innovación en discusión

Resumen

Las dos principales teorías económicas dominantes sobre los sistemas de ciencia, tecnología e innovación son la neoclásica y la neoschumpeteriana. En este artículo se presenta una breve descripción de las mismas, destacando algunos de sus principales elementos conceptuales y su influencia sobre las dinámicas tecno-productivas de los países periféricos. Se destacan los elementos comunes de ambas teorías, particularmente su universalismo que no permite reconocer las particularidades de nuestros contextos. Asimismo, se discuten sus limitaciones, particularmente las posibles causas de los escasos resultados obtenidos en la práctica en países periféricos. Se propone que el desafío que enfrentan nuestros países en este terreno no se podrá resolver mediante la adaptación o renovación de estos marcos conceptuales, sino que se requiere crear nuevas teorías que, desde la condición periférica, reconozcan tanto las limitaciones de las conceptualizaciones previas, como las dinámicas de producción, organización, apropiación y concentración tecnológica, y de poder, que se presentan.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología e Innovación; teorías neoclásica y neoschumpeteriana; economía y CTI.

The dominant economic theories of science, technology and innovation under discussion

Abstract

The two main dominant economic theories on science, technology and innovation systems are the neoclassical and the neo-Schumpeterian. This article presents a brief description of them, highlighting some of their main conceptual elements and their influence on the techno-productive dynamics of peripheral countries. The common elements of both theories are highlighted, particularly their universalism that does not allow us to recognize the particularities of our contexts. Likewise, its limitations are discussed, particularly the possible causes of the poor results obtained in practice in peripheral countries. It is proposed that the challenge that our countries face in this field cannot be solved by adapting or renewing these conceptual frameworks, but that it is necessary to create new theories that, from the peripheral condition, recognize both the limitations of previous conceptualizations, as well as the the dynamics of production, organization, appropriation and technological concentration, and of power, that are presented.

Keywords: Science, Technology and Innovation; neoclassical and neoschumpeterian theories; economics and ICT.

As teorias econômicas dominantes sobre ciência, tecnologia e inovação em discussão

Resumo

As duas principais teorias econômicas dominantes sobre ciência, tecnologia e sistemas de inovação são a neoclássica e a neoschumpeteriana. Neste artigo, apresentamos uma breve descrição delas, destacando alguns de seus principais elementos conceituais e sua influência na dinâmica tecnoproductiva dos países periféricos. Destacamos os elementos comuns de ambas as teorías, em particular o seu universalismo, que não nos permite reconhecer as particularidades dos nossos contextos. Da mesma forma, discutimos suas limitações, principalmente as possíveis causas dos maus resultados obtidos na prática em países periféricos. Propomos que o desafio que nossos países enfrentam neste campo não pode ser resolvido adaptando ou renovando esses marcos conceituais, mas que é necessário criar novas teorías que, desde a condição periférica, reconheçam tanto as limitações das conceituações anteriores quanto as dinâmicas de poder e de produção, organização, apropriação e concentração tecnológica que se apresentam.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação; teorías neoclássicas e neoschumpeterianas; economia e TIC.

Rodrigo Kataishi

Doctor en Economía
CONICET - Universidad Nacional
de Tierra del Fuego
rkataishi@untdf.edu.ar

Cristian Brixner

Licenciado en Economía Política
CONICET - Universidad Nacional
de Tierra del Fuego
cbrixner@untdf.edu.ar

Año 5 N° 8 Mayo 2022

Fecha de recibido: 25/03/2022

Fecha de aprobado: 21/04/2022

<https://doi.org/10.24215/26183188e074>

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

ISSN 2618-3188



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



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Rodrigo Kataishi
Doctor en Economía
CONICET – Universidad
Nacional de Tierra del Fuego
rkataishi@untdf.edu.ar



Cristian Brixner
Licenciado en Economía
Política
CONICET – Universidad
Nacional de Tierra del Fuego
cbrixner@untdf.edu.ar

Las teorías económicas dominantes sobre ciencia, tecnología e innovación en discusión

Resumen: Las dos principales teorías económicas dominantes sobre los sistemas de ciencia, tecnología e innovación son la neoclásica y la neoschumpeteriana. En este artículo se presenta una breve descripción de las mismas, destacando algunos de sus principales elementos conceptuales y su influencia sobre las dinámicas tecno-productivas de los países periféricos. Se destacan los elementos comunes de ambas teorías, particularmente su universalismo que no permite reconocer las particularidades de nuestros contextos. Asimismo, se discuten sus limitaciones, particularmente las posibles causas de los escasos resultados obtenidos en la práctica en países periféricos. Se propone que el desafío que enfrentan nuestros países en este terreno no se podrá resolver mediante la adaptación o renovación de estos marcos conceptuales, sino que se requiere crear nuevas teorías que, desde la condición periférica, reconozcan tanto las limitaciones de las conceptualizaciones previas, como las dinámicas de producción, organización, apropiación y concentración tecnológica, y de poder, que se presentan.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología e Innovación; teorías neoclásica y neoschumpeteriana; economía y CTi.

Introducción

Este artículo se propone difundir las discusiones teóricas que se plantean desde la economía sobre los sistemas de ciencia, tecnología e innovación (CTi) y su influencia sobre el plano tecno-productivo. Para ello, se desarrolla una esquematización simplificada de algunos elementos conceptuales claves de las corrientes dominantes y se ofrece un análisis crítico que contrasta las realidades latinoamericanas con dichos preceptos. En ese sentido, se busca despejar los tecnicismos de estos cuerpos teóricos con la intención de ampliar el debate sobre las políticas de CTi a un público sin conocimiento previo de la literatura económica.

Las intervenciones en CTi que han proliferado en la región presentan un sustento teórico apoyado, de forma explícita o implícita, sobre las corrientes de pensamiento económico dominantes en la materia: la neoclásica y la *neoschumpeteriana*. Desafortunadamente, en América Latina los casos de éxito derivados de la aplicación de esas políticas son puntuales y aislados, y no han logrado los efectos dinamizadores esperados en materia tecno-productiva.

Corrientes de pensamiento económico dominantes sobre CTi

Los debates que relacionan a las políticas de desarrollo económico y las de CTi han tomado impulso en las últimas décadas como resultado de la intensificación tecnológica en la economía global. Diversas corrientes de pensamiento centraron su atención en cómo estas dinámicas tecno-productivas tienen lugar. La teoría neoclásica representa una de las posturas más difundidas. Más recientemente, y como alternativa heterodoxa, surge la corriente neoschumpeteriana, que ha propuesto las principales categorías de pensamiento para el diseño de intervenciones públicas en materia de CTi de las últimas décadas. A continuación, se aborda el análisis de algunos conceptos y supuestos clave de ambas corrientes que nutren estos debates y que tienen gran relevancia en la interpretación de la relación entre la CTi, la producción y el cambio tecnológico.

La teoría neoclásica

La teoría neoclásica representa la visión más difundida en la actualidad en lo que refiere a teorización económica¹, lo que la constituye en el posicionamiento *ortodoxo* o corriente *mainstream* dentro de la disciplina. La arquitectura de su andamiaje conceptual se centra en un rol protagónico del mercado, el cual se propone como una entidad omnisciente capaz de mediar las transacciones ejecutando una coordinación eficiente y absoluta. Además, destaca agentes atomizados, homogéneos y representativos, con comportamiento maximizador y conducta racional². Por su parte, la empresa es entendida como una *caja negra*, y su

conceptualización se centra en el análisis de las transacciones que realiza y no de la producción que lleva adelante. Finalmente, se sostiene que las empresas operan en un contexto de competencia perfecta, con información completa, y se enfrentan a tecnologías y factores productivos (que se expresan como funciones matemáticas). Cuando lo anterior, por diversos motivos, contrasta de manera exacerbada con la realidad, la teoría recurre a la idea de fallas de mercado para argumentar la necesidad de intervención pública.

Dentro del marco neoclásico las tecnologías no tienen un rol central, ya que son entendidas como parámetros exógenos, es decir, son datos de los modelos que constituyen un punto de partida -y nunca de llegada- en las interacciones económicas. La exogeneidad del cambio tecnológico responde a un planteo realizado a mitad del Siglo XX y actualmente es el método más difundido para medir productividad. Los aportes de Solow (1957) señalan que los cambios en la tecnología implican alteraciones en las relaciones productivas, que crean impactos sobre la productividad de cada economía. Son exógenos porque se los considera un "shock" y no un emergente de las propias relaciones internas del sistema.

Vale la pena destacar dos aspectos importantes relacionados con la conceptualización de la tecnología por parte del *mainstream*. En primer lugar, con la maduración de las ideas mencionadas arriba, surgieron contribuciones que señalan la existencia de una relación directa entre el comercio internacional y el aprendizaje tecnológico (Grossman y Helpman, 1995; Baumol, 2014). A partir de ellas, se propone que, a mayor apertura, mayor flujo de tecnologías, dando lugar a ideas como el

¹ A pesar de que este enfoque está centrado en comprender las dinámicas de mercado y de intercambio a nivel económico, desde fines del Siglo XX, ha mostrado fuerte interés en explicar las dinámicas de CTi asociadas al desempeño económico.

² Es decir, que cumple con las premisas lógicas de completitud y transitividad en las preferencias de acceso a mercados.

learning by exporting, que descuentan el aprendizaje tecnológico como efecto colateral del comercio. En segundo lugar, debe destacarse que, en complemento con lo anterior, el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual (DPI) tanto a nivel -microeconómico- o -empresarial-, como a nivel global, tiene un gran peso propositivo dentro de esta corriente. Esto se deriva de que el conocimiento fue conceptualizado como un bien semipúblico (Arrow, 1962; Antonelli, 2011) y, por ello, fue tratado como una falla de mercado que debe ser resuelta mediante estrategias normativas. El enfoque *mainstream* acentuó la importancia del mercado al destacar que el desempeño innovador se deriva de su coordinación, enfocándose así en estudiar el fenómeno de la innovación desde las fallas de mercado, entendiendo a estas últimas como una típica causa de que la innovación no suceda. Esto da lugar a intervenciones que tienen por meta exclusiva reducir las fallas de mercado. Ello suele darse a partir del despliegue de políticas horizontales, es decir, intervenciones que no distinguen entre sectores, regiones o particularidades en los impactos de las medidas. Así, se tiende a una mercantilización de los sistemas de conocimiento, lo que suele implicar medidas relacionadas con el fortalecimiento de los DPI. Ello se articula con una mayor presencia de corporaciones multinacionales -que, teóricamente, derraman conocimiento sobre la estructura local- y con la promoción del aprendizaje tecnológico a partir del comercio internacional. Para fomentar las externalidades³ positivas de la innovación, se plantea la intervención estatal con la intención de

generar derrames positivos sobre todo el sistema productivo. Para ello, se prioriza el financiamiento de actividades de I+D e iniciativas innovadoras provenientes del sector privado -nuevas empresas, *spin-offs*, *start-ups*, *joint ventures*, etc.- o del entramado público de CTi, especialmente desde las universidades y centros tecnológicos.

En suma, la corriente neoclásica deposita el rol motorizador de la innovación en el mercado. Cuando éste no ofrece los resultados esperados, ello se atribuye a fallas de mercado que justifican la intervención estatal. Las fallas suelen afectar al mercado de conocimiento, pero también a los flujos de comercio y al establecimiento de empresas foráneas en el territorio. Las herramientas predilectas para corregir las fallas son los instrumentos horizontales centrados en i) potenciar el libre comercio, ii) fortalecer los derechos de propiedad intelectual y iii) el fomento innovador mediante fondos públicos, o mediante interacciones con empresas foráneas. Las intervenciones del Estado que no atiendan lo anterior -es decir, atender al correcto funcionamiento de los mercados-, suelen ser desestimuladas desde esta postura.

La teoría neoschumpeteriana y los sistemas de innovación

La teoría neoschumpeteriana responde a una vasta corriente de autores contemporáneos⁴, y centra su análisis en la innovación empresarial y en las dinámicas del cambio tecnológico. Esta visión se postula como una alternativa a la teoría neoclásica en cuanto a que reconoce a la innova-

³ La teoría neoclásica utiliza la idea de externalidades para describir efectos en cadena o colaterales derivados de una acción económica. Típicos ejemplos de ello son, la contaminación, como externalidad negativa de la producción industrial; o un descubrimiento científico que tiene amplia difusión y uso, como ejemplo de externalidad positiva. La principal cuestión técnica al respecto de este concepto es que el precio determinado por el mercado es incorrecto ya que no contempla el efecto generado por las externalidades (Mas-Colell *et al.*, 1995).

⁴ Entre los cuales se puede destacar la contribución de Nelson y Winter (1982), pero también otras. Para mayor detalle, consultar Yoguel *et al.* (2013).

ción como elemento clave del cambio tecnológico -y no como un fenómeno exógeno-, otorgándole a las empresas -y no al mercado- un rol central en estos procesos. Esta corriente se constituye en torno a los aportes de Schumpeter (1911; 1942), quien destaca la existencia de ciclos de destrucción y creación en el capitalismo. Estos ciclos son motorizados por el comportamiento innovador y la búsqueda de ganancias extraordinarias por parte de los empresarios, en una dinámica de constante evolución y autotransformación del sistema. Los postulados neoschumpeterianos han puesto la atención en cómo estas dinámicas tienen lugar, desplegando numerosos aportes en torno a las capacidades de las empresas para innovar (Cohen y Levinthal, 1989; Teece y Pisano, 1994), la influencia de su contexto en esas conductas, y a cómo particularmente las instituciones en sentido amplio se presentan como estructurantes de la acción de las empresas, dando lugar a los enfoques sistémicos de la innovación (Leydesdorff y Etzkowitz, 1998; Edquist, 1997; Lundvall, 1992).

La importancia de las capacidades empresariales es un aspecto central de la visión neoschumpeteriana. Esta vertiente señala que para innovar se requieren de conocimientos específicos que pueden aprenderse y acumularse en el tiempo. El entorno, en ese marco, resulta clave como fuente de conocimientos, ya que se propone que el aprovechamiento de esos saberes externos puede traducirse dentro de la empresa, propiciando no sólo la innovación sino también incrementos de productividad y eficiencia (Nelson y Winter, 1982). Lo anterior implica que el contexto contribuye a definir características idiosincráticas de las firmas que afectan su desempeño general y su conducta innovativa (Robert y Yoguel, 2011). Por ello, las empresas no son entendidas como entidades aisladas -como en la teoría neoclásica- sino más bien como espacios organizacionales que, lejos

de estar estimulados unidireccionalmente por las instituciones -estatales o de mercado-, se nutren de retroalimentaciones derivadas del relacionamiento con su entorno (Antonelli, 2011).

Esta corriente destaca el aprendizaje tecnológico como un proceso acumulativo, capaz de generar las condiciones para innovar. Esto quiere decir que existen umbrales mínimos de conocimientos para generar disrupciones en el mercado (Robert y Yoguel, 2011), y que las firmas deben alcanzarlos para poder desplegar sus innovaciones. En muchos casos, ello se deriva de la acumulación de capacidades: la imitación es una fuente de aprendizaje de gran relevancia, que habilita otras más complejas como la adaptación y, en última instancia, la innovación (Edquist, 1997). De lo anterior, se deriva que estos procesos son de relevancia crucial para contextos en vías de desarrollo, ya que es mediante la imitación y la adaptación que el sistema productivo acompaña e incorpora las disrupciones tecnológicas que emergen a nivel global y, eventualmente, alcanzan la capacidad de innovar. Otro elemento a destacar, es que las dinámicas de aprendizaje tecnológico no pueden desasociarse del contexto en el que las firmas se desenvuelven.

El reconocimiento del estrecho vínculo entre el contexto y el comportamiento empresarial, fue dando lugar a la consolidación de la literatura de *Sistemas de Innovación*. Esta corriente asocia las ideas neoschumpeterianas con el plano institucional, destacando la importancia de la intervención pública para el fomento de la innovación, y reconociendo dinámicas económicas localizadas en cada territorio. Las interacciones que propician el aprendizaje tecnológico pueden manifestarse en diferentes niveles (nacional, regional, local) y son trascendentales para la emergencia de comportamientos virtuosos que potencien el desem-

peño innovador de las firmas. Con el mismo espíritu, otras aproximaciones han puesto particular énfasis en la articulación entre las instituciones de CTi, las empresas y el Estado, planteando la existencia de relaciones sinérgicas entre diversas fuentes de conocimiento del sector académico, público y privado (Leydesdorff y Etzkowitz, 1998).

Es importante destacar, desde este marco, que tanto las empresas como las instituciones poseen capacidades técnicas -acumuladas en el tiempo- que determinan y configuran su desempeño. En esta línea, se reconoce la importancia de las interacciones que ofrece cada entorno y su especificidad, que ofician de potenciadoras o limitantes de las actividades de innovación (Brixner y Kataishi, 2020). De esa manera, la teoría elabora una aproximación universal, ya que permite explicar casos particulares a partir de un mismo marco general. Así, la interacción entre la teoría neoschumpeteriana y la de sistemas de innovación permite abordar, por ejemplo, el fenómeno de los distritos industriales o el de Silicon Valley, o también las particularidades de un contexto en vías de desarrollo.

Por último, se destaca que la innovación es una dinámica intrínseca al capitalismo. Sus características dependen de las competencias de agentes e instituciones y de su entorno. Es decir, la innovación tiene lugar en contextos específicos. Esta visión contrasta con la perspectiva neoclásica en donde esos procesos responden únicamente a la coordinación del mercado y a la gestión del riesgo de la innovación. Ambos enfoques, sin embargo, dan lugar a la posibilidad de que mediante la acción pública puedan recrearse las condiciones que propicien la innovación (Yoguel y Boscherini, 1996).

Los supuestos transversales del pensamiento neoschumpeteriano y de los enfoques sistémicos

de la innovación pueden resumirse en: i) que las organizaciones -empresas, instituciones y Estado- disponen de capacidades que se traducen en roles específicos dentro del sistema tecno-productivo; ii) que las organizaciones están articuladas entre sí, que innovan y se auto-transforman, generando acumulación de capacidades iii) que los sistemas de innovación se nutren de saberes externos, y que existen umbrales mínimos de capacidades para acceder, adaptar y, en última instancia, crear tecnologías disruptivas en base a la recombinación de dichos conocimientos.

El marco neoschumpeteriano se constituyó como una alternativa al enfoque neoclásico y fue ganando importancia creciente. Su aceptación, tanto en la academia como en la política, se tradujo en diferentes iniciativas que derivaron en herramientas de intervención. El carácter general de esta teoría, que es capaz de explicar las dinámicas innovativas en distintos contextos, es en parte una de las razones de amplia difusión. De la mano de esa impronta universal, se asume a la innovación como una categoría latente propia de empresas e instituciones de cualquier sistema tecno-productivo.

Lo común en ambas teorías

Ambas teorías poseen coincidencias, a pesar de que la literatura neoschumpeteriana emerge en base a un fuerte posicionamiento crítico a la teoría neoclásica. Entre ellas, debe señalarse como punto de partida la concepción universal que las dos teorías proponen en su estructura y postulados. Es decir, generalizan el abordaje a diversos problemas, más allá del contexto en el que éstos se despliegan. El marco neoclásico utiliza como principal denominador el poder de coordinación del mercado; el neoschumpeteriano, la cualidad motorizadora de empresas e instituciones, que tienden a impulsar innovaciones como parte

esencial de su conducta. De la propuesta universalista de ambas corrientes se derivan estrategias estatales, herramientas de política pública y áreas clave de intervención.

El marco schumpeteriano posee una mayor cercanía a la política pública desde sus orígenes, por un lado, por su interés sobre la conducta de las organizaciones que componen el sistema económico. Por otro lado, debido al posicionamiento de la corriente neoclásica, que considera ineficiente la intervención estatal, excepto aquella orientada a la resolución de fallas de mercado. A pesar de las tensiones y disputas teóricas entre ambas posturas, curiosamente es en el plano de las políticas públicas en donde se han manifestado de manera gradual diversas áreas de convergencia. La principal se expresa en la aplicación de políticas horizontales. Las políticas horizontales tienden a no distinguir ni señalar la importancia de las singularidades históricas e idiosincráticas del espacio en el que se planifica la intervención. Por ello, apuntan indistintamente a diversos sectores, grupos, regiones o comunidades con una estrategia no diferenciada. Esto puede darse bajo mecanismos de subsidios, de programas de apoyo, de herramientas fiscales, de creación de instituciones, entre otras. En el caso de la horizontalidad neoclásica, la propuesta se centra en articular los mecanismos entre oferta y demanda, buscando la eliminación de posibles fallas de mercado u otras ineficiencias. Desde la perspectiva neoschumpeteriana, se busca potenciar las condiciones que permitan innovar. Uno de los caminos para ello es la traslación de experiencias institucionales desde contextos exitosos buscando recrear las condiciones que habilitan relaciones virtuosas y, consecuentemente, generen altos niveles de innovación. Los parques tecnológicos, distritos industriales, clusters y estrategias de aglomeración, son algunos ejemplos de esas estrategias.

Adicionalmente, desde esta mirada se destacan otras intervenciones horizontales que vale la pena mencionar, como la definición de grandes áreas estratégicas, la creación de nuevas instituciones y el fomento de la producción científica (en particular aquella capaz de nutrir y mejorar las interacciones con el sector privado).

Otro punto de encuentro es el rol del emprendedor, una figura paradigmática del enfoque schumpeteriano, que recientemente ha sido foco de intervenciones de corte neoliberal. Las razones conceptuales de ello son un tanto distintas: mientras que en el caso neoschumpeteriano el emprendedor es uno de los agentes más importantes del sistema económico, ya que es en parte responsable de traccionar fenómenos de cambio técnico disruptivos y de introducir innovaciones en el mercado, para la teoría neoclásica se trata de un agente con aversión al riesgo, es decir, que posee una predilección sobre la realización de inversiones con gran incertidumbre (que pueden derivar en externalidades positivas). Las herramientas de intervención que se desprenden de ambas visiones, sin embargo, no plantean el desacople que se observa desde un punto de vista teórico. Ambas visiones avanzaron en el fomento a los emprendedores, mediante diversos incentivos para la creación de empresas en sectores o actividades específicas, la promoción del emprendedurismo dentro de las universidades y centros tecnológicos, la formación de emprendedores, y la creación de instituciones o programas orientados al financiamiento de sus actividades.

Limitaciones de ambos modelos

Como se destacó, las estrategias horizontales buscan abordar el problema de la innovación local a partir de intervenciones genéricas. Ello traslada los postulados teóricos que estructuran el cam-

po conceptual al mundo de la política pública. Sin embargo, esos postulados no emergen ni tienen su origen en el territorio destinatario de las acciones, sino que responden a contextos caracterizados por relaciones distintas de empresas, actores, instituciones y territorios con las nuevas tecnologías.

En particular para el caso latinoamericano, el hecho de que la naturaleza de los fenómenos tecnológicos que se enfrentan sea predominantemente foránea, es decir, exógena al sistema donde tienen lugar las intervenciones públicas, puede implicar que la traslación de estrategias análogas a las que se aplican en contextos innovadores, no sean las adecuadas para el fomento de innovación local. En otras palabras, se hace necesario señalar que la producción de nuevas tecnologías se origina predominantemente en países desarrollados y que, por ello, las economías periféricas se constituyen en consumidores netos de innovaciones foráneas. Esto también se refleja en diferencias en las trayectorias de cada caso, que configuran las características de las empresas y las instituciones; sus estructuras y tamaños, las relaciones que tienen con otras organizaciones, su posicionamiento a nivel global y la forma en la que interactúan con los derechos de propiedad intelectual, entre otras.

Reconocer lo anterior pone de relieve que el rol del Estado en relación al fomento de la CTi no parece circunscribirse exclusivamente a problemas presupuestarios, o al diseño de las políticas públicas y su implementación, sino más bien a una cuestión mucho más profunda. Las matrices teórico-conceptuales a partir de las cuales se conciben las intervenciones horizontales no se adecúan de manera consistente con el contexto en el que se aplican, ya que no consideran las particularidades mencionadas más arriba. Así, dada la concepción universal de los marcos teóricos que

justifican las intervenciones, la responsabilidad de que, en la práctica, no se den los resultados esperados, no debe atribuirse sólo a la ejecución de las políticas, sino a su propia génesis teórica, la cual se ve desprovista de elementos clave que contemplen la condición del subdesarrollo y de consumidores netos de tecnologías foráneas.

El cuestionamiento de los supuestos respecto al rol del mercado y de la condición emprendedora del entramado productivo abre múltiples aristas de debate. Por un lado, permite señalar que suele asumirse un virtuosismo ex-ante en las interacciones entre el sector público y el privado, dejando de lado que las tecnologías que se buscan difundir son predominantemente foráneas, vinculadas a mecanismos muy particulares de propiedad intelectual y acumulación de beneficios -y conocimiento-, que tienden a incrementar las brechas entre nuestros contextos y los que generan las tecnologías. Por otro lado, que las estrategias, muchas veces inesquivables, de fortalecimiento incremental de capacidades y recursos para la actualización tecnológica no tienden a cerrar dichas brechas, sino más bien a ofrecer un diálogo funcional con otros componentes de la economía global.

La teoría schumpeteriana suele asumir que la acumulación de saberes adaptativos puede redundar, luego de un período indefinido, en la generación de innovaciones de un mayor orden disruptivo. Sin embargo, es difícil pensar en la manifestación de ese desenlace si la acumulación de saberes se da exclusivamente en el plano imitativo-adaptativo y no en el creativo-innovativo. En otras palabras, se asume que la innovación disruptiva tiene el potencial de emerger a partir de prácticas que no están vinculadas a la innovación, sino a la imitación. Este asunto se resume en que la condición de receptores netos de tecnología de los países en desarrollo no conlleva, como en

los países centrales, a las sinergias, interacciones y procesos virtuosos que se esperan en el ciclo de aprendizaje imitativo-adaptativo-innovativo. Además, el vertiginoso cambio técnico y la configuración institucional⁵ para apropiarse de sus rentas condiciona sistemáticamente la acumulación virtuosa de capacidades innovativas en las periferias. Esto se manifiesta en un ciclo de persecución de metas que evolucionan y se complejizan de forma recurrente debido a la aceleración con la cual se generan disrupciones tecno-productivas en el centro, que adquieren un ritmo mucho mayor al de la velocidad con la que surgen las prácticas de imitación en las periferias. Como resultado, la copia y adaptación de procesos, productos, servicios y modelos de negocios, se transforman en los mecanismos que habilitan la articulación tecno-productiva con la economía global y, por ello, se posicionan como una meta inmediata de las estrategias innovativas en las periferias. Los cambios tecnológicos exógenos reinician este ciclo imitativo, relegando los esfuerzos de innovación a nuevos desafíos de copia y adaptación. Así, en tensión con lo plantean las teorías dominantes, la innovación local continúa manifestándose como un evento exótico, minoritario, esporádico e inusual, a pesar de las políticas públicas que se despliegan para fomentarla.

Las influencias teóricas tanto de la corriente neoclásica como de la neoschumpeteriana no repercutieron sólo en el plano intelectual. Sus corolarios y predicciones han influenciado fuertemente los caminos de la política CyT en los contextos en desarrollo. La discusión teórica, sin embargo, se ha manifestado muy particularmente en prácticas y recomendaciones que evidencian tensiones, en especial entre los países periféricos y los

centrales: las recomendaciones neoclásicas son promovidas en las periferias pero no son aplicadas en los centros, y las neoschumpeterianas son promovidas en ambos espacios a pesar de las grandes diferencias estructurales que los distinguen. El Estado y las políticas públicas, más allá de los posicionamientos teóricos, han ocupado un rol central en las estrategias de fortalecimiento de los centros y en la explicación de la profundización de las brechas existentes entre éstos y las periferias.

Así, discutir la influencia de las escuelas de pensamiento centrales sobre el diseño de estrategias de intervención en nuestros contextos, evidencia algunas cuestiones importantes que ameritan mayor profundización. Al considerar que ambas, la corriente neoclásica y la neoschumpeteriana, se estructuraron en base a realidades ajenas a nuestros territorios, y en particular reconociendo que no conceptualizan la existencia de una condición de consumidores netos de tecnologías en sus esquemas, es lógico que las respuestas de política pública que emergen de ambas teorías para superar el subdesarrollo sean incompletas, o incluso contraproducentes.

Conclusiones

En los apartados anteriores se introdujeron y discutieron los elementos centrales de las corrientes de pensamiento económico más relevantes en el desarrollo de estrategias tecno-productivas asociadas a la CTi. A modo de resumen, para el mundo neoclásico, el depositario final de la política pública es el mercado. Las intervenciones buscan corregir fallas y fricciones derivadas de la representación empírica de los postulados

⁵ En particular, las estructuras jerárquicas que implican la consolidación de las cadenas globales de valor, y el avance de la propiedad intelectual como mecanismo de apropiación de conocimiento y renta (Kataishi y Morero, 2020).

abstractos que propone esta teoría. Las acciones más usuales apuntan a intervenir sobre la existencia de externalidades (positivas o negativas), la creación y regulación de mercados -en especial el del conocimiento-, el fomento de los mercados de riesgo para la innovación, y el desplazamiento del Estado de acciones distorsivas, como la protección de industrias. Para el mundo schumpeteriano, la política se apoya sobre un supuesto diferente: el empresario innovador y su voluntad emprendedora. En ese marco, se atienden muy particularmente tres líneas de acción: las capacidades técnicas de los agentes, las capacidades institucionales del entorno, y la interacción entre ambas. Las estrategias apoyadas sobre la interacción universidad-empresa-estado, los sistemas locales, regionales y nacionales de innovación, la formalización de rutinas -vía implementación de mejora continua-, la mejora de capacidades y la incorporación de nuevas técnicas y procesos -como industria 4.0-, son algunos ejemplos de políticas horizontales que se derivan de esta visión.

Como se mostró, ambas teorías tienen un posicionamiento universalista. Se señaló que esas aproximaciones no permiten reconocer las particularidades de nuestros contextos, dejando abierta una primera aproximación que permita comprender los magros resultados alcanzados al momento en relación a la reducción de asimetrías tecnológicas con los países más avanzados.

Las reflexiones centrales que emergen del trabajo, señalan que los elementos teóricos que sostienen las institucionalidades, estrategias y políticas públicas, no se corresponden enteramente con la realidad del subdesarrollo ya que i) no contemplan el uso recurrente de tecnologías foráneas que implican esfuerzos a la imitación y adaptación constantes, ii) que trasladan su-

puestos sobre la conducta innovadora de nuestras empresas e instituciones equiparándolas con las de los países centrales y iii) que las políticas horizontales tanto de “corrección” de fallas de mercado, como de fomento de la conducta schumpeteriana, no promueven la superación de brechas tecnológicas de nivel global.

Las corrientes de pensamiento latinoamericano apoyadas sobre el estructuralismo primero, la teoría de la dependencia luego, y finalmente sobre aportes como los realizados por Jorge Sábato, Miguel Wionzcek, o Constantino Vaitsos deben reconocerse como una parte fundamental de estas discusiones. Asimismo, los autores del llamado Pensamiento Latinoamericano en Ciencia Tecnología, Desarrollo y Dependencia representan una contribución destacada en la producción de estrategias, enfoques y reflexiones situadas, reconociendo la condición periférica no como conclusión, sino como punto de partida para la acción. Actualmente muchas de estas contribuciones son una referencia para quienes se proponen articular ciencia, tecnología e innovación con la política y para comprender críticamente las transformaciones recientes del capitalismo y sus impactos sobre las estrategias de desarrollo. Abren, además, una crucial oportunidad para abordar estratégicamente problemas locales considerando el plano global.

Los problemas que se analizaron en este trabajo no se resuelven mediante la simple adaptación o renovación de marcos teóricos que implican la traslación de supuestos desvinculados de nuestras realidades. Se requiere enfrentar el desafío de crear nuevas teorías que, desde la condición periférica, reconozcan tanto las limitaciones de las conceptualizaciones previas, como las dinámicas singulares en las que nuestros contextos interactúan a nivel global en el capitalismo actual.

Bibliografía

- Antonelli, C. (Ed.). (2011). *Handbook on the economic complexity of technological change*. Edward Elgar Publishing Limited. <https://doi.org/10.4337/9780857930378>
- Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. En Universities-National Bureau Committee for Economic Research y Committee on Economic Growth of the Social Science Research Council (Eds.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609-626). Princeton University Press. <http://www.nber.org/chapters/c2144>
- Baumol, W. J. (2014). *The free-market innovation machine*. Princeton university press.
- Brixner, C.; Kataishi, R. (2020). El rol de las competencias tecnológicas en los perfiles de vinculación: un análisis de la relación empresa-universidad para el caso de la industria manufacturera en Argentina (2010-2016). *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 8(1), 19-47.
- Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596. <https://doi.org/10.2307/2233763>
- Edquist, C. (Ed.) (1997). *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*. Psychology Press.
- Grossman, G. M.; Helpman, E. (1995). Technology and trade. *Handbook of international economics*, 3, 1279-1337.
- Kataishi, R.; Morero, H. (2020). Taxonomías, oportunidades tecnológicas y cadenas globales de valor en países en vías de desarrollo: una sistematización conceptual y una propuesta de abordaje. *Investigación & Desarrollo*, 28(2), 168-220. <https://doi.org/10.14482/INDES.28.2.330.91>
- Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. (1998). The triple helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3), 195-203. <https://doi.org/10.1093/spp/25.3.195>
- Lundvall, B. A. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter Publishers.
- Mas-Colell, A.; Whinston, M. D.; Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory* (Vol. 1). Oxford university press.
- Nelson, R. R.; Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Robert, V.; Yoguel, G. (2011). The complex dynamics of economic development. En C. Antonelli (Ed.), *Handbook on the economic complexity of technological change*. <https://doi.org/10.4337/9780857930378>
- Schumpeter, J. A. (1911). *Theory of Economic Development*. Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism, Democracy*. Harper & Brothers.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320. <https://doi.org/10.2307/1926047>
- Teece, D.; Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and corporate change*, 3(3), 537-556. <https://doi.org/10.1093/icc/3.3.537-a>
- Yoguel, G.; Barletta, F.; Pereira, M. (2013). De Schumpeter aos post-schumpeterianos: velhas e novas dimensões analíticas. *Problemas del desarrollo*, 44(174), 35-59.
- Yoguel, G.; Boscherini, F. (1996). La capacidad in-

novativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: el caso de las PYMEs exportadoras argentinas (Documento de Trabajo N° 71). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Oficina en Buenos Aires. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9758/1/LCbueL154_es.pdf