



SERIE INFORME **ECONÓMICO**

Política industrial y crecimiento económico

Francisco Parro G.

SERIE
INFORME
ECONÓMICO
ISSN 0717 - 1536

Julio 2018
271

FRANCISCO PARRO G.

es PhD en Economía de la Universidad de Chicago.
Actualmente es Profesor Asistente en la Escuela de
Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez.

CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	05	
INTRODUCCIÓN	06	
1. POLÍTICAS INDUSTRIALES: ¿QUÉ NOS DICE LA TEORÍA ECONÓMICA?	09	1.1 Aprendizaje en las industrias 09 1.2 Existencia de conocimiento no apropiable 11 1.2.1 Apropiabilidad del conocimiento en economías competitivas 11 1.2.2 Instrumentos de promoción a la innovación: patentes, subsidios o premios 12 1.3 Un caso adicional de no apropiabilidad del conocimiento: exploradores de nuevas actividades económicas 16 1.4 Efectos externos del aprendizaje 17 1.5 Fallas de coordinación 19 1.6 Los problemas de información de la autoridad ... 20 1.7 Discusión 21
2. POLÍTICAS INDUSTRIALES: ¿QUÉ NOS DICE LA EVIDENCIA EMPÍRICA?	23	2.1 Políticas industriales y productividad: evidencia de Japón y Corea 23 2.2 Desarrollo de centros industriales: ¿intervención o generación espontánea? 26 2.3 ¿Monopolio o competencia para la generación de nuevas ideas? 28 2.4 Discusión 31
3. LAS VERDADERAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	32	3.1 Digresión: ¿Stokey o Lucas? 35
4. UN MODELO DE DESARROLLO PARA CHILE	37	4.1 Competencia, apertura comercial y crecimiento 38 4.2 El rol del capital humano 39 4.3 Gobierno de tamaño limitado y promotor de la actividad privada 39
5. DISCUSIÓN FINAL	41	
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42	

Resumen Ejecutivo

La presente Serie Informe es parte del libro *Nuevos Horizontes para las políticas públicas*, publicado por Libertad y Desarrollo junto a Ediciones UC y nacido bajo el alero del destacado economista Francisco Rosende. Fue él quien preocupado por la forma del debate de las políticas públicas, convocó a un grupo de académicos -Francisco Gallego, Claudio Lucarelli, Sergio Urzúa, Rodrigo Cerda y Francisco Parro- para aportar y refrescar el debate, con propuestas y puntos de vista innovadores.

En el quinto capítulo, su autor, Francisco Parro, muestra que no hay fundamentos teóricos ni empíricos sólidos que permitan sustentar la visión de que políticas industriales, diseñadas e implementadas desde una autoridad central, constituyen la mejor estrategia de desarrollo productivo para nuestro país. Por el contrario, el análisis lleva una y otra vez a concluir que una estrategia de desarrollo basada en el principio de la libertad económica tiene mayor probabilidad de éxito en la promoción del crecimiento económico. Por ende, no es de extrañar que el progreso económico y social de nuestro país haya surgido a partir del proceso de reformas iniciado a mediados de los setenta, pues tales reformas promovieron precisamente el principio de la libertad económica como motor fundamental de desarrollo.

El análisis presentado en este documento desemboca en la recomendación de profundizar ciertos aspectos del modelo económico actual que son fundamentales para el buen funcionamiento de una economía de libre mercado.

INTRODUCCIÓN

Chile experimentó una profunda transformación económica y social durante las últimas cuatro décadas. El progreso de nuestro país se ha visto reflejado en prácticamente todos los indicadores económicos y sociales que recopilan las estadísticas oficiales. Hoy nuestro ingreso per cápita es 3,3 veces el que tenían nuestros antecesores a principios de los setenta. La tasa de pobreza cayó desde un 45,1% a un 14,4% durante el período 1987-2012. Adicionalmente, en el ámbito de la educación, durante los últimos cuarenta años la escolaridad promedio de nuestra población se ha duplicado y la cobertura en educación secundaria ha subido desde un 30% hasta un 68%, mientras que en educación terciaria la tasa de cobertura se incrementó desde un 4% hasta un 25%. En el área de la salud, la esperanza de vida al nacer ha aumentado desde los 60 hasta los 80 años y la tasa de mortalidad infantil por cada mil niños nacidos ha caído desde 67 a solo 7 recién nacidos¹. Otros indicadores similares apuntan en la misma dirección. Chile es hoy un país muy distinto del que era a principios de los setenta.

El avance que experimentó Chile durante las últimas décadas vino de la mano con la implementación de una serie de reformas económicas que cambiaron sustancialmente el rol del Estado en la estrategia de desarrollo del país. A principio de los setenta el Estado era un jugador activo del partido dedicado a proteger y promover discrecionalmente algunas industrias, a emprender en diversas áreas de la economía y a regular fuertemente muchos ámbitos de la actividad privada. Como consecuencia de este rol activo, Chile era prácticamente una economía cerrada, con aranceles altos y dispersos, donde muchas empresas estaban en manos del gobierno, con fuertes controles de precios tanto en el sector real como financiero y, en general, con una regulación agobiante para la actividad privada.

Las reformas económicas que comenzaron a mediados de los setenta transformaron al Estado paternalista, planificador, empresario y regulador severo que imperaba en esos años en un ente cuyo principal rol no sería el de sustituir la actividad privada, sino el de complementarla mediante la defensa de los derechos de propiedad y de los contratos que rigen las transacciones entre privados. Algunas de las reformas que apuntaron en tal dirección fueron la privatización de la gran mayoría de las empresas estatales, la apertura de la economía, el ordenamiento de las finanzas públicas, la eliminación de muchos subsidios que promovían sectores poco productivos, el fin de los controles de precios en el sector real y en el sector financiero y la creación de un sistema de pensiones basado en la capitalización individual, entre otras. Chile en general se movió hacia una economía de libre mercado donde la iniciativa privada se convirtió en el motor de la creación de riqueza. Los argumentos teóricos y empíricos elaborados en este capítulo nos permitirán entender por qué el tipo de reformas económicas que inició Chile a finales de los setenta y el progreso económico y social que experimentó nuestro país desde entonces no fueron sucesos desconectados entre sí.

Este capítulo muestra, primero, que no hay fundamentos teóricos ni empíricos sólidos que permitan sustentar la visión de que políticas industriales, diseñadas e implementadas desde una autoridad central, constituyen la mejor estrategia de desarrollo productivo para nuestro país. Por el contrario, el análisis lleva una y otra vez a concluir que una estrategia de desarrollo basada en el principio de la libertad económica tiene mayor probabilidad de éxito en la promoción del crecimiento económico. Por ende, no es de extrañar que el progreso económico y social de nuestro país haya surgido a partir del proceso de reformas iniciado a mediados de los setenta, pues tales reformas promovieron precisamente el principio de la libertad económica como motor fundamental de desarrollo.

¹ Los datos de ingreso per cápita fueron obtenidos de la base de datos World Development Indicators del Banco Mundial; los datos de pobreza del Ministerio de Planificación Social; mientras que las estadísticas de educación fueron extraídas de la base de datos Barro-Lee Educational Attainment Dataset.

El análisis presentado en este documento desemboca en la recomendación de profundizar ciertos aspectos del modelo económico actual que son fundamentales para el buen funcionamiento de una economía de libre mercado. Y, en ningún caso, acudir a políticas de intervenciones selectivas² y centralizadas como parte central de la estrategia de desarrollo de nuestro país. La argumentación la construyo en cuatro bloques.

En la sección 1 muestro que los argumentos teóricos para justificar la existencia de un Estado planificador de la actividad económica, que apunta a mejorar la eficiencia en la asignación de los recursos de la economía, son acotados. Se restringen más bien a casos excepcionales, especialmente en economías abiertas al intercambio comercial y financiero con el resto del mundo. Es más, aun cuando tales casos pudiesen existir, los exigentes requisitos informacionales y de eficiencia que requiere una intervención centralizada para ser exitosa hacen poco probable que ese tipo de políticas lleven a la economía a una asignación de los recursos más eficiente que la resultante del equilibrio competitivo.

En la sección 2 documento evidencia empírica que muestra los resultados que han tenido diferentes tipos de políticas industriales en la promoción del crecimiento económico. La evaluación es negativa. Muchos de los estudios que discuto concluyen que una menor interferencia de la autoridad en la actividad económica estaría asociada con un mayor crecimiento de la productividad. Esto es, en los países en que las políticas industriales estuvieron presentes, el crecimiento se produjo «a pesar de» y no «debido a» tales políticas. Además, documento evidencia que sustenta la idea que gran parte de las industrias que se han desarrollado exitosamente no necesitaron de protección ni de promociones especiales por parte de una autoridad central. También presento evidencia que muestra que muchas de las ideas que han empujado el progreso tecnológico del mundo han florecido en ambientes competitivos. La evidencia empírica documentada en la sección 2 junto con la discusión teórica de la sección 1 dejan sin mucho sustento a los argumentos para la utilización de políticas de intervención centralizadas como pilar de la estrategia de desarrollo productivo para nuestro país.

Ahora bien, el éxito que tenga una economía de libre mercado en promover el crecimiento económico se basa en la profundización de cuatro principios que considero fundamentales: el incentivo a la competencia, la existencia de un acervo mínimo de capital humano, la protección del derecho a la propiedad privada y el fomento a la iniciativa privada. Si cualquiera de estos principios se debilita, también lo hace la esencia misma del proceso a través del cual la

libertad económica produce ganancias de eficiencia para una economía.

La competencia fuerza a los agentes a producir bienes y servicios de mayor calidad al menor costo posible. Requisito para esto es la búsqueda constante de procesos productivos más eficientes, a través de la absorción de nuevas tecnologías y la innovación. Este proceso produce mejoras tecnológicas que incrementan la productividad agregada, motor del crecimiento económico. A su vez, las mejoras tecnológicas demandan un capital humano más avanzado. Por ende, si la economía no es capaz de proveer el acervo de capital humano que demanda el mercado del trabajo, el proceso se detiene. Trabajadores poco calificados no serían capaces de utilizar, por ejemplo, las tecnologías contenidas en los computadores. Tampoco podrían crear nuevas tecnologías utilizando la computación. En ese sentido, la escasez de capital humano constituye una barrera a la rápida absorción de nuevas tecnologías desde el exterior y a la generación de nuevas ideas en etapas más avanzadas del proceso de desarrollo económico. Adicionalmente, si los agentes privados no pueden apropiarse de los frutos de sus esfuerzos, no tendrán incentivos para explorar métodos de producción más eficientes. Por ende, la protección a los derechos de propiedad es esencial. Finalmente, si los agentes privados reciben señales erróneas respecto de hacia dónde dirigir sus esfuerzos, aun cuando exista espacio para la iniciativa privada, la economía correrá en dirección equivocada. De esto último nace la recomendación de un Estado pequeño que requiera de una baja carga tributaria para poder operar.

El análisis anterior nos lleva directamente a la proposición central de este capítulo, la cual desarrollo en las secciones 3 y 4. Esta es que una estrategia de desarrollo procrecimiento para nuestra economía debe estar basada en cuatro pilares fundamentales: (i) fomento decidido a la competencia, (ii) apertura comercial y financiera al resto del mundo, (iii) incentivos a la inversión en capital humano, y (iv) un gobierno de tamaño limitado que sea protector y promotor de la actividad privada. A lo largo de las secciones 3 y 4 argumento cómo las políticas industriales apuntan justamente en la dirección opuesta. En cambio, políticas públicas que estén alineadas con los cuatro ingredientes propuestos permiten generar las condiciones necesarias para apuntalar el crecimiento económico de largo plazo y, a través de esa vía, para crear más y mejores oportunidades para todos los chilenos.

Note que los principios propuestos en este capítulo fueron precisamente los pilares centrales de las reformas económicas que lideraron la transformación económica y social de Chile. Por ende, las propuestas elaboradas no son en

² A lo largo de este capítulo me referiré indistintamente a políticas industriales y políticas de intervención selectiva como toda intervención de una autoridad central cuyo objetivo es el de proteger o promover discriminatoriamente algunos sectores de la economía.

absoluto originales. Tampoco fue la meta principal que me propuse al momento de escribir este artículo. Lo que intenta este documento es dar un sustento teórico y empírico que nos permita entender por qué los principios de la competencia, apertura, capital humano y fomento de la iniciativa privada han contribuido a que Chile sea hoy un país muy distinto al que observó el mundo a principios de los setenta. Y, como consecuencia de esto, entender por qué la profundización de dichos principios en nuestras políticas públicas es el único camino viable para que Chile siga por el camino del desarrollo que comenzó a recorrer hace ya cuatro décadas.

1. POLÍTICAS INDUSTRIALES: ¿QUÉ NOS DICE LA TEORÍA ECONÓMICA?

Comenzaré la discusión analizando los principales casos que originan propuestas de intervenciones selectivas en industrias específicas de la economía. Este tipo de políticas son diseñadas e implementadas desde una autoridad central y su objetivo es el de proteger y/o promover sectores «estratégicos». Esto, a modo de mejorar la asignación de los recursos de largo plazo que resulta de la solución competitiva. Mutan a diferentes formas: créditos subsidiados, protecciones arancelarias, monopolios de propiedad intelectual, por mencionar algunas, según sea la imaginación de la autoridad económica de turno. El elemento común de estas políticas es su carácter selectivo y su «bien intencionado» objetivo de promover el desarrollo productivo de un país. Utilizaré el instrumental que pone a nuestra disposición la teoría económica para extraer lecciones respecto de la probabilidad de éxito que tienen las políticas industriales en la promoción del crecimiento económico de largo plazo.

El primer caso analizado considera la existencia de un proceso de aprendizaje dentro de la industria, el cual hace que los costos unitarios de producción sean inicialmente altos, pero decrecientes en el tiempo. Como consecuencia de esto, las industrias nuevas enfrentarían dificultades financieras para poder despegar. Este escenario da origen al argumento clásico para la protección de la industria naciente. La falla de mercado que justificaría la intervención de la autoridad se originaría de la existencia de imperfecciones en el mercado financiero que impiden canalizar el crédito hacia industrias rentables.

Continuaré la discusión analizando el problema de la no apropiabilidad del conocimiento en economías en que interactúan agentes innovadores y agentes imitadores. Argumentos a favor de una intervención cobran especial relevancia si la visión que se tiene del conocimiento es la de un bien puramente público y que, por ende, genera el problema del free rider. Este segundo caso nos llevará a debatir respecto de si la competencia o los monopolios son la forma más adecuada de promover la generación de actividades de innovación.

Luego discutiré la presencia de efectos externos del aprendizaje generado dentro de las industrias. En este tercer tipo de economías vuelven a florecer propuestas de protección a industrias infantiles. La falla de mercado en este caso se originaría debido a la externalidad que generan las decisiones de las empresas respecto del sector económico en el cual producir.

Por último, analizaré el caso donde características de la organización industrial de la economía originan ciertas fallas de coordinación entre los diferentes actores de la cadena productiva. En tal situación el gobierno aparece como el encargado de generar alianzas público-privadas para coordinar las diferentes etapas del proceso productivo en industrias específicas.

Común a todos los casos anteriores es la potencial existencia de una falla de mercado que impediría a los mercados competitivos alcanzar una óptima asignación de los recursos en el largo plazo. Temas centrales que emergerán en la discusión serán la magnitud real de las fallas de mercado y la eficacia con que una autoridad central puede resolverlas.

En el análisis desarrollado en esta sección no distinguiré entre políticas industriales que pudiesen ser más adecuadas para economías en desarrollo y aquellas más pertinentes para economías avanzadas. Postergaré esa discusión para las secciones 3 y 4. Adicionalmente, el foco será principalmente en el lado de la producción, dado que el objetivo de este capítulo es entender cuán adecuadas son las políticas industriales para promover el crecimiento económico de largo plazo. Sin embargo, haré también alguna referencia al impacto que tienen estas políticas sobre el bienestar de los consumidores. La discusión teórica desarrollada en esta sección será complementada con un análisis de la evidencia empírica que realizaré en la sección 2.

1.1 Aprendizaje en las industrias

En muchas industrias existen procesos de aprendizaje. La forma en que se genera este aprendizaje es, frecuentemen-

te, por la vía de un *learning by doing* (LBD), es decir, como un subproducto del mismo proceso de producción.

Como consecuencia de este proceso de aprendizaje, los costos de producción pudiesen ser inicialmente altos en una industria infante, pero estos declinan a medida que la industria gana experiencia y llega a su madurez. La existencia de costos unitarios de producción decrecientes en industrias que «aprenden» constituye uno de los argumentos más antiguos y citados en la literatura para promover una política industrial de protección a la industria naciente (Hamilton, 1791; List, 1856). En su versión original, el argumento recetaba una tarifa a las importaciones para proteger a la industria doméstica que nace. Hoy aparecen en el debate otras formas de proteccionismo según sea la imaginación de la autoridad de turno. Sin embargo, el argumento económico utilizado para justificar tales medidas es exactamente el mismo que el establecido en los artículos originales de Hamilton (1791) y List (1856); esto es: la existencia de aprendizaje en algunas industrias.

Baldwin (1969) elabora una de las primeras y más citadas críticas en contra del argumento de la industria naciente. El punto central del autor es que la existencia de aprendizaje y, por ende, de costos unitarios de producción inicialmente altos, no es un factor decisivo para que una industria no despegue. Industrias con procesos de aprendizaje pronunciados generarán utilidades en su período de madurez. Dichas ganancias futuras le permitirían recaudar fondos en el mercado de capitales para cubrir los excesos de costos que experimentan en la etapa infante. Si las utilidades futuras más que compensan las pérdidas iniciales, el mercado de capitales financiará las inversiones necesarias para que la industria doméstica despegue. Si las utilidades futuras son menores que las pérdidas iniciales, no es eficiente que la industria sea establecida en primer lugar. El mismo criterio regiría para industrias en que estos procesos de aprendizajes dinámicos no existen. En este escenario, una protección selectiva a ciertas industrias genera distorsiones por el lado del consumo y la producción. Por el lado del consumo, impide a las personas acceder a bienes extranjeros más baratos. Por el lado de la producción, promueve el surgimiento de industrias con curvas de aprendizaje empinadas, pero que no necesariamente portan ventajas comparativas (dinámicas) para el país.

Por ende, la existencia de aprendizaje al interior de las industrias no justificaría per se una política proteccionista, cualquiera sea la forma que esta tome. Además, se requiere la existencia de fricciones en el acceso al crédito que impidan a las industrias o empresas específicas financiar las utilidades negativas del período de aprendizaje utilizan-

do las ganancias positivas del período de madurez. Si tales imperfecciones en el mercado de capitales existen, industrias con perspectivas de llegar a ser competitivas en el futuro pudiesen, efectivamente, no despegar. Sin embargo, en tal escenario, lo óptimo sería atacar la fuente de la distorsión. Esto es, diseñar políticas que profundicen el mercado de capitales y lo vuelvan menos friccional³.

Si la autoridad decide no atacar la fuente de la distorsión y, en cambio, implementar una política de protección para la industria infante, las ganancias de eficiencia dependerán crucialmente de la probabilidad de seleccionar correctamente la industria a favorecer. Esto último depende, a su vez, de dos cosas. Primero, de la extensión y precisión de la información con que cuenta la autoridad. Segundo, de los niveles de eficiencia con que actúa.

La autoridad debe reunir información respecto de las curvas de aprendizaje de las industrias. Además, dadas estas curvas, debe comparar las ganancias de productividad, en valor descontado, con las utilidades negativas que percibiría la industria en su etapa infante. Solo así puede concluir si efectivamente, en presencia de restricciones financieras, una protección temporal puede traer ganancias dinámicas de eficiencia. En un contexto de apertura, la autoridad debe también tener información de las curvas de aprendizaje de las industrias extranjeras para poder apuntar a desarrollar un sector utilizando como criterio las ventajas comparativas del país y no solo las ventajas absolutas. Bajo tales circunstancias, la autoridad económica juega una verdadera lotería al tratar de implementar una política de intervención en una industria determinada.

Adicionalmente de los requisitos informacionales, se requiere de algunas características de eficiencia de la autoridad central a cargo de implementar la política de protección. La autoridad debe ser capaz de contener las actividades de *lobby* que se originarían como consecuencia de las asimetrías de información existentes entre el sector público y privado. Grupos de interés desembolsarán una gran cantidad de recursos para intentar convencer a la autoridad de que ellos deben ser los protegidos en su etapa infante. Además, intentarán demostrar que su período infante es más largo del que inicialmente pensaban. La autoridad también debe ser eficiente en el manejo de los recursos públicos involucrados en el aparataje necesario para implementar la política industrial; así como debe ser eficiente respecto de los instrumentos de recaudación de dichos recursos, que probablemente incluirán impuestos distorsionadores.

³ Rajan y Zingales (2003) discuten detalladamente los canales a través de los cuales la apertura y competencia en el mercado financiero permiten el acceso a financiamiento más barato a agentes talentosos, independiente de su colateral y/o conexiones en el mercado financiero. Un mercado financiero profundo y amplio permite reducir el premio por riesgo que exigen los inversionistas al permitirles lograr una mejor diversificación del

riesgo financiero. Además, facilita el flujo de información respecto los historiales de crédito de los agentes y provee de mejores mecanismos para el diseño de contratos que incentiven a los deudores a actuar responsablemente. Esto, a su vez, reduce los problemas de selección adversa y riesgo moral que nacen de las asimetrías de información entre oferentes y demandantes de crédito.

Si los requisitos informacionales y de eficiencia de la autoridad no están presentes, se corre el riesgo de distorsionar severamente la asignación de recursos de la economía. Además, se puede terminar protegiendo a las industrias que son más eficientes en sus actividades de captura de renta y no aquellas en donde radican las ventajas comparativas del país. Esto atentaría contra la eficiencia dinámica de la economía, además de la pérdida de bienestar para los consumidores, quienes no podrían disfrutar del acceso a la variedad de bienes producidos en el extranjero a un bajo costo.

Es por ello que el *first best* es la apertura financiera de la economía y la profundización del mercado de capitales. De no alcanzarse el *first best*, podemos especular que aun cuando es posible que los mercados competitivos no alcancen una asignación óptima de los recursos (en presencia de fricciones en los mercados financieros), con una solución centralizada es menos probable de hacerlo. Esto debido a los tremendos requisitos informacionales y de eficiencia que requiere una autoridad para implementar una política de intervención que efectivamente logre explotar las ventajas comparativas dinámicas de la economía.

1.2 Existencia de conocimiento no apropiable

Implícitamente, el análisis anterior asumió cierto grado de homogeneidad *ex ante* en las decisiones de las firmas. Por ejemplo, no consideró la existencia de empresas «líderes» y empresas «seguidoras»; de entrar a la industria, todas lo hacían al mismo tiempo. En esta sección veremos cómo la existencia de heterogeneidad en las decisiones de cuándo penetrar un mercado o llevar a cabo una actividad junto con la no apropiabilidad del conocimiento genera un segundo caso para la implementación de algún tipo de política de intervención selectiva.

Considere el caso de una empresa que debe generar un cierto conocimiento para iniciar una actividad productiva, lo cual requiere un desembolso de recursos. La generación de dicho conocimiento conlleva, por ejemplo, un período de aprendizaje en que las utilidades de las empresas se ven mermadas⁴, ya sea debido a los costos involucrados en la exploración de nuevos mercados, o bien, en el desarrollo de las actividades de investigación necesarias para diseñar e introducir un nuevo producto en el mercado. Lo importante es que existe una inversión inicial en conocimientos que es irreversible para la empresa que la realiza.

Si el conocimiento generado es apropiable, es más probable que la inversión se materialice. Las empresas podrían cargar un precio superior al costo marginal de producción,

generar rentas económicas y, de esta forma, recuperar la inversión inicial en que incurrieron para generar las nuevas ideas. Si por el contrario, el conocimiento no es apropiable, la firma innovadora en conocimiento no podrá recuperar fácilmente el gasto inicial dado que las rentas económicas desaparecen rápidamente. Un precio por sobre el costo marginal genera utilidades positivas para las empresas entrantes (seguidoras), lo cual incentiva una entrada masiva de nuevas firmas que comenzarían instantáneamente a utilizar el conocimiento disponible. Esto, a su vez, esfumaría rápidamente las rentas económicas de las industrias⁵, debido a que el precio caería rápidamente al nivel del costo marginal de producción. Sin rentas económicas, la empresa líder no puede financiar la generación del conocimiento inicial y por ende, el conocimiento no se formaría en primer lugar.

El caso planteado origina dos preguntas importantes para el debate. La primera se relaciona con el grado de apropiabilidad que tiene el conocimiento generado en ambientes competitivos, esto es, ¿es cierto que las rentas económicas del innovador se esfuman rápidamente y, por ende, el conocimiento no florecería en ambientes competitivos? Una segunda pregunta tiene relación con los instrumentos óptimos para incentivar la generación de conocimientos en industrias en que este es fácilmente apropiable. Ahondaré en estos dos temas a continuación.

1.2.1. Apropiabilidad del conocimiento en economías competitivas

La generación de conocimientos en ambientes competitivos depende crucialmente de la capacidad para los innovadores de percibir rentas competitivas suficientes para financiar la inversión inicial necesaria para la creación de las nuevas ideas o productos. Mientras más rápido se evaporen dichas rentas, menos incentivos tendrán las empresas para generar conocimiento. La visión schumpeteriana de la innovación pone este último escenario como el más probable. Descansa en tres supuestos fundamentales referentes a la tecnología de producción. Primero, la existencia de altos costos privados de innovar. Segundo, la existencia de bajos costos de imitar el conocimiento generado por los agentes innovadores. Tercero, rapidez por parte de las firmas para construir la capacidad productiva necesaria para abastecer todo el mercado.

Mientras mayor sea la proporción entre el costo de innovar y el costo de imitar, menores serán los incentivos para que agentes privados se involucren en actividades de innovación. Las empresas sabrían que tan pronto introducen un nuevo bien o proceso de producción en la economía los competidores entrarían en el mercado, construirían capa-

⁴ Similar al caso analizado en la sección 2.1.

⁵ Esto es, cuando el conocimiento no es apropiable, todas las empresas tenderían a ser idénticas dado que pueden acceder a la misma tecnología, independiente de quién la genera.

cidad productiva y competirían a la Bertrand⁶, igualando el precio del bien al costo marginal de producción. Esto último volvería imposible para quienes generan el conocimiento poder recuperar el costo fijo (y hundido) inicial en que tuvieron que incurrir para producir la innovación. Por ende, nadie innovaría y la tecnología no crecería, produciendo de esta forma el estancamiento de la economía. Una visión alternativa la encontramos en Boldrin *et al.* (2011), quienes argumentan que solo en industrias muy particulares el costo de imitar es lo suficientemente bajo como para desincentivar la generación de nuevos conocimientos. La razón es que las nuevas ideas o tecnologías están de una u otra forma contenidas en algún tipo de capital, ya sea físico o humano. Esto es, los avances tecnológicos no pueden obtenerse sin ser «empaquetados» en algo material que es costoso de producir o de adquirir⁷. A su vez, esta característica haría difícil para los competidores construir rápidamente la capacidad necesaria para abarcar todo el mercado y, efectivamente, competir a la Bertrand. Uno de los supuestos centrales de los modelos económicos que consideran este tipo de competencia es que los consumidores compran todo de la empresa con el precio más bajo. Esto requiere una capacidad ilimitada de los potenciales competidores. Cuando el mercado es grande y las ideas están efectivamente empaquetadas en algún tipo de capital, tal capacidad ilimitada no existe. Por ende, es más probable que en el corto plazo el precio siga estando determinado por la demanda, y que solo en el largo plazo este converja al costo marginal de producción^{8,9}. Una tecnología de producción como la descrita por Boldrin *et al.* (2011) hace que incluso en ambientes competitivos exista una renta económica para los creadores de conocimientos y, por ende, no es claro que las actividades de innovación no florezcan bajo un régimen de competencia. De hecho, la evidencia empírica documentada en la sección 2 nos muestra que

es más probable que la innovación surja en ambientes de competencia, que bajo un régimen de monopolio de propiedad intelectual.

Ahora bien, aun cuando desde el punto de vista de la teoría económica no es claro que la generación de conocimiento no emerja en un régimen de competencia, si la autoridad decide intervenir, ¿qué instrumentos son los más probables de incentivar las actividades de innovación? La siguiente sección aborda esta segunda pregunta.

1.2.2 Instrumentos de promoción a la innovación: patentes, subsidios o premios

En muchos de los debates a nivel de *policy makers* existe la percepción que la «falta de mercado» producto de la no apropiabilidad del conocimiento es más grande de lo sugiere el análisis anterior. Esto, a su vez, alza la popularidad del uso de políticas de intervención selectivas en industrias donde el conocimiento generado por los privados no es, aparentemente, apropiable. A continuación analizaré las ventajas y desventajas de utilizar las patentes, los subsidios y un esquema de premios para promover la generación de nuevos conocimientos.

Las patentes otorgan un monopolio temporal a la empresa innovadora sobre el conocimiento generado¹⁰. Este poder monopólico permite a las firmas que innovan cargar un precio por sobre el costo marginal de producción, generar rentas monopólicas¹¹ y, de esta forma, recuperar la inversión inicial que tuvieron que realizar para generar el nuevo conocimiento. Un esquema de premios, al igual que el caso de las patentes, promueve la creación de nuevos conocimientos por la vía de una compensación *ex post* a los innovadores. La diferencia entre ambos sistemas radi-

6 La competencia a la Bertrand es un modelo de competencia imperfecta utilizado en economía, nombrado en honor de Joseph Louis François Bertrand (1822-1900). El modelo de Bertrand asume que hay por lo menos dos empresas que producen productos homogéneos, las empresas no cooperan, compiten a través de establecer precios simultáneamente, los consumidores compran todo de la empresa con el precio más bajo (por ende, existe capacidad ilimitada) y, en el caso en que todas las empresas cobran el mismo precio, los consumidores seleccionan al azar entre ellos. El modelo predice que un duopolio es suficiente para empujar los precios hasta el nivel del costo marginal. Un duopolio dará lugar a un resultado exactamente equivalente a lo que prevalece bajo competencia perfecta.

7 Existen algunos estudios empíricos que respaldan que las nuevas ideas no «flotan en el aire», sino que están asociadas con el capital físico o humano. Por ejemplo, el estudio de Castiglionesi y Ornaghi (2013) analiza empíricamente cuán relevante es el progreso tecnológico que está contenido en alguna forma de capital (físico o humano) en explicar el crecimiento de la PTF. Los autores muestran que una vez que se controla por el progreso tecnológico que está empaquetado en el capital físico o humano, variables que capturan el LBD a nivel de empresas, externalidades derivadas de la acumulación de capital humano y derrames del gasto en investigación y desarrollo dejan de tener un impacto estadísticamente significativo sobre el crecimiento de PTF a nivel de firmas e industrias.

8 Para ser claro, en ausencia de un monopolio legal, existen dos razones por las cuales se pueden generar rentas competitivas que, potencialmente, compensarían a quien crea la innovación. El primer caso ocurre cuando existe capacidad limitada en relación al tamaño de mercado. En tal escenario, la capacidad productiva de la economía está a la izquierda del punto en que el costo marginal intercepta la curva de demanda. Por ende, los consumidores están dispuestos a pagar un precio superior al costo marginal de producción. Un segundo caso ocurre cuando existen costos fijos de imitar. En tal situación, los imitadores deberán generar rentas competitivas para compensar por el costo de imitar las ideas existentes. Por ende, también existiría una brecha entre el precio y el costo marginal.

9 Liebowitz (1985), Hellwig e Irlen (2001), Quah (2002), Legros (2005), y Boldrin y Levine (2008) examinan la existencia de rentas competitivas como consecuencia de la capacidad limitada que tienen los productores entrantes para abastecer rápidamente la demanda. A partir de esto, los autores concluyen que existirán actividades de innovación aun en ausencia de diferentes tipos de protección de propiedad intelectual.

10 En general, un monopolio de propiedad intelectual es el derecho que otorga el Estado a monopolizar una idea. Entre las formas más conocidas de propiedad intelectual se encuentran las patentes y los derechos de autor. Desde el punto de vista del análisis económico, ambas formas de otorgar un monopolio a algún tipo de invento o creación son conceptualmente muy parecidas. Específicamente, en ambos casos el titular de la propiedad intelectual tiene la facultad para evitar que cualquier persona tenga acceso o haga uso de su propiedad sin su consentimiento. Dada la similitud conceptual de ambas formas de propiedad intelectual, en el análisis de esta sección solo me referiré al sistema de patentes, que es el caso que con más frecuencia se discute en la literatura sobre innovación.

11 Las rentas monopólicas se originan producto de la existencia de barreras a la entrada en la industria, las cuales permiten a los productores cobrar un precio por sobre el costo marginal de producción (precio monopólico). Las rentas competitivas, por el contrario, se originan bajo un régimen de competencia en que algunos productores presentan tecnologías de producción más eficientes que otros.

ca en el hecho que un sistema de premios no contempla la protección del conocimiento generado. Por su parte, y a diferencia de las patentes y los premios, un esquema de subsidios no entrega un premio ex post a las innovaciones exitosas, sino que financia directamente las actividades de investigación y desarrollo de nuevas ideas.

Un primer punto a considerar al evaluar los distintos sistemas de promoción a las actividades de generación de conocimientos es la ineficiencia estática que generan sobre la asignación de los recursos de la economía. Al respecto, patentes, subsidios y premios son bastante similares. Veamos por qué.

El monopolio temporal otorgado por las patentes incentiva a las empresas a cargar un precio por sobre el costo marginal de producción y, por ende, a producir una cantidad menor a la socialmente óptima. Esto genera una pérdida social, pues la economía deja de producir unidades que la sociedad valora en más que su costo marginal de producción. Por ende, este tipo de política de promoción a la innovación genera una asignación de recursos subóptima dada una tecnología. Por su parte, los esquemas de subsidios y premios también involucran una ineficiencia estática. Esta no se origina debido al cobro de precios monopólicos (como sucede en el sistema de patentes), sino producto del cobro de los impuestos necesarios para financiar los recursos involucrados en la entrega de subsidios o premios a la innovación. Dichos impuestos son, generalmente, distorsionadores, y producen una pérdida social al reducir la cantidad consumida y producida de ciertos bienes o servicios por debajo del óptimo social. Por ende, la presencia de ineficiencias en la asignación estática de los recursos es común a los tres sistemas analizados, aunque la magnitud de la pérdida social generada dependerá crucialmente de la eficiencia con que opere cada uno de los sistemas.

Sin embargo, las patentes difieren de un esquema de subsidios o uno basado en premios en términos distributivos. En el caso de las patentes, quien paga el precio monopólico y, por ende quien finalmente «financia» el costo de la innovación, es el consumidor actual del bien o servicio involucrado. Sin embargo, una vez que la patente expira, las futuras generaciones podrán acceder a la innovación a precios competitivos. Por ende, existe un subsidio implícito desde consumidores actuales hacia consumidores futuros. En el caso de los subsidios y premios financiados con impuestos generales y distribuidos de manera pareja en el tiempo, el subsidio va desde los no-usuarios hacia los usuarios. Es decir, todos los contribuyentes pagan los impuestos para promover la generación de una innovación que posteriormente estará disponible para los usuarios a

un precio competitivo. Dichos aspectos distributivos involucrados en cada uno de los sistemas son elementos importantes de considerar.

Ahora bien, la pérdida social generada en términos de la asignación estática de los recursos vendría, supuestamente, a cambio de una ganancia en términos de eficiencia dinámica, la que permitiría a la economía alcanzar una mayor tasa de crecimiento en el largo plazo. Dicha ganancia se originaría producto de la generación de un conocimiento valioso para la sociedad que, sin un esquema de incentivos, nunca se hubiese generado. Por esto, por ejemplo, los promotores de un sistema de patentes señalan que estas serían un «mal necesario»¹².

Sin embargo, las mejoras de productividad que un esquema de promoción promueva a la generación de conocimientos dependen crucialmente de la eficacia con que el sistema facilite la generación de nuevos conocimientos a partir de las ideas existentes. Esto, a su vez, tiene directa relación con la complementariedad dinámica que existe en la generación del conocimiento. Complementariedad en el sentido que el uso de las ideas existentes promueve nuevas creaciones. Por ende, sistemas que incentiven eficazmente la generación de un conocimiento inicial, pero que lo «mantengan bajo cuatro llaves» no serán eficientes ni desde el punto estático, ni dinámico. Así, no lograrán producir los ansiados incrementos de productividad que lleven a la economía a crecer a tasas más elevadas. Respecto de los niveles de eficiencia dinámica que puede alcanzar la economía bajo los distintos sistemas, los votos van a favor de los subsidios y los premios.

La razón es que una protección monopólica a las innovaciones premia a los innovadores, pero también hace más costosa la innovación de otros agentes. Es posible que futuros creadores simplemente no puedan utilizar las ideas existentes debido a los esfuerzos legales de los incumbentes por «proteger su innovación». Este es el bien conocido *trade-off* entre los «incentivos a crear» y la «eficiencia de usar». Por ende, un sistema de patentes será efectivo solo en el caso en que las innovaciones fuesen independientes unas de otras o si el sistema no vuelve excesivamente restrictivo el uso de las ideas existentes para generar nuevas innovaciones. Sin embargo, en este último caso, los incentivos para producir el «primer eslabón» puede que sean insuficientes. Pero entonces el sistema de patentes es algo contradictorio: requiere de una protección fuerte para incentivar las primeras innovaciones, pero esto vuelve costosa la creación de futuras innovaciones que tienen como insumo las ideas ya generadas¹³.

¹² Por el contrario, según esta visión, mercados competitivos serían eficientes estáticamente, pero ineficientes dinámicamente respecto de un mercado monopólico que protege temporalmente las innovaciones.

¹³ La idea anterior está formalmente elaborada en los artículos de Scotchmer (1991) y Boldrin y Levine (2005). Adicionalmente, Boldrin y Levine (2008) señalan explícitamente que «las intervenciones mediante monopolios

otorgados por el gobierno a los innovadores reduce el bienestar de la economía. Esto debido a que producen un crecimiento más lento de la tecnología en comparación con un mercado competitivo. La protección monopólica incrementa el tiempo que toma moverse de una innovación hacia la siguiente (más productiva), mermando las perspectivas de crecimiento de largo plazo de las economías».

Un sistema que contempla subsidios a la investigación y desarrollo o premios a los innovadores exitosos tiene la ventaja de dejar los nuevos conocimientos a libre disposición de quien quiera utilizarlos. Esto sucede porque el incentivo a los innovadores no descansa en el otorgamiento de un monopolio de propiedad intelectual, sino en la provisión del financiamiento necesario para generar las nuevas ideas, en el caso de los subsidios, o la entrega instantánea de recursos *ex post*, en el caso de los premios. Por ende, ambos sistemas no solo incentivan la creación de conocimiento inicial, sino que también permiten explotar de mejor manera la complementariedad que existe en la generación de ideas. De esta forma, son esquemas más eficaces que uno basado en derechos monopólicos a la hora de promover ganancias de eficiencias dinámicas en la economía.

La ventaja de los subsidios y esquemas de premios en pos de promover una generación constante de conocimiento es particularmente importante en áreas en que el conocimiento inicial es crucial para la generación de nuevas ideas. Esto sucede, por ejemplo, en campos tales como las ciencias básicas. ¿Se imagina cuán lento hubiese sido el avance de la física si los científicos no hubieran tenido un acceso libre a utilizar los descubrimientos de la Teoría de la Relatividad de Einstein? Por ende, es más o menos evidente que las innovaciones referentes a las ciencias básicas debiesen ser promovidas con un sistema distinto al de las patentes. Sin embargo, aún en áreas distintas a las ciencias básicas, la complementariedad entre distintos tipos de conocimientos existe y, por ende, esquemas de protección monopólicos frenan innovaciones futuras al no dejar el conocimiento generado a libre disposición de quien quiera utilizarlo.

Una tercera dimensión en la que los distintos sistemas de promoción a la generación de conocimientos pueden ser evaluados tiene relación con las restricciones de liquidez que pudiesen enfrentar algunos agentes o firmas para financiar la inversión inicial que requieren las actividades de innovación. En presencia de restricciones de acceso al mercado del crédito, los subsidios sirven como instrumento para relajar las restricciones financieras de quienes desarrollan las nuevas ideas. No sucede lo mismo con las patentes y los esquemas de premios ya que estos consideran un sistema de compensación *ex post*. Sin embargo, a pesar de la superioridad de los subsidios en esta dimensión, debemos tener presente que el *first best* sería la profundización del mercado financiero local y la apertura financiera de la economía para facilitar el acceso a financiamiento para los buenos proyectos.

Por último, aun cuando los sistemas de subsidios y premios son superiores a uno de patentes en la promoción de futuras innovaciones a partir de un conocimiento inicial, existe una diferencia fundamental que sitúa a un esquema de premios por sobre uno de subsidios. Este elemento distintivo entre ambos sistemas tiene relación con el problema de

riesgo moral que es propio de esquemas de incentivos que consideran un financiamiento *ex ante*. El problema de riesgo moral se origina por el hecho que una vez recibidos los recursos, la decisión marginal del esfuerzo dedicado por el agente innovador para producir el conocimiento (el cual no es observable para la autoridad) ya no depende más del subsidio. Esto, a su vez, puede retardar los tiempos en que se produce la innovación en comparación con un sistema que premia a quien primero produzca el descubrimiento. Es cierto que el innovador pone en juego su reputación si finalmente no produce un conocimiento nuevo y valioso con los recursos públicos que financiaron temporalmente sus actividades. Sin embargo, en caso de existir represalias a investigadores poco productivos, estaríamos implícitamente hablando de un sistema que considera, en parte, incentivos en base a premios. Por ende, note que la compensación *ex post* a las innovaciones exitosas, propio de un sistema de premios y patentes, es esencial para eliminar el problema de riesgo moral que se origina de la asimetría de información que existe respecto del esfuerzo realizado por el agente innovador.

Resumiendo, los tres sistemas analizados generan ineficiencias estáticas en la asignación de los recursos de la economía, aunque la naturaleza de estas difiere de un sistema a otro. Sistemas de subsidios y premios son superiores a esquemas que contemplan protecciones monopólicas del conocimiento respecto de los niveles de eficiencia dinámica en la asignación de recursos que puede alcanzar la economía, porque dichos sistemas dejan el conocimiento generado a libre disposición de quien quiera utilizarlo para producir nuevas ideas. Este aspecto es particularmente importante en el caso del conocimiento básico. Un esquema de subsidios relaja las restricciones de liquidez de los agentes innovadores en economías con restricciones de acceso al crédito para financiar la investigación y desarrollo de nuevos conocimientos. Sin embargo, los subsidios portan el problema de riesgo moral propio de un esquema que entrega recursos *ex ante* y no premia resultados, lo cual puede retardar los tiempos en que se generan las innovaciones en comparación con sistemas que consideran directamente compensaciones a innovadores exitosos.

Ahora bien, independiente de las ventajas y desventajas de los distintos sistemas de promoción a la generación de nuevos conocimientos, existen algunos problemas que son comunes a todos ellos. Estos problemas se vuelven especialmente evidentes cuando comparamos los sistemas analizados anteriormente con un régimen en que la generación de conocimiento se produce en un ambiente de libre competencia. Veamos.

Un primer elemento a considerar es la dificultad que tiene una autoridad central para establecer la magnitud óptima del incentivo. Por ejemplo, en el caso de las patentes, si el período de protección que otorga una patente es menor al tiempo en que se demora el mercado en eliminar las ren-

tas competitivas a través de la entrada de nuevas firmas, las patentes serían, en principio, irrelevantes. Un sistema de patentes podría incluso reducir la tasa de innovación si vuelve más costoso para los potenciales innovadores el uso de las ideas existentes. Además, un esquema de patentes involucra el uso de recursos públicos y, por ende, el cobro de impuestos que distorsionan la asignación de los recursos de la economía. De tal manera, el sistema no generaría un nivel de conocimiento superior al que se hubiese generado en un ambiente competitivo, y vendría con el costo de dificultar el uso del conocimiento disponible y de demandar recursos públicos necesarios para poner en operación el sistema (y los impuestos respectivos).

Por otra parte, si el período de protección del sistema de patentes es mayor al tiempo en que se demora el mercado en eliminar las rentas, podemos distinguir dos casos. En el primer escenario, las rentas competitivas son mayores al costo de innovar. En tal caso, el sistema de patentes solo se convertiría en un subsidio a empresas operando en industrias intensivas en investigación y desarrollo, desviando la asignación de recursos del óptimo social. Un segundo escenario es aquel donde la fracción entre el costo de innovar y el costo de imitar son altos y, por ello, las rentas competitivas no son suficientes para compensar la inversión necesaria para producir la innovación. En este caso, un sistema de patentes promueve innovaciones iniciales que pueden no aparecer en un régimen de competencia. Sin embargo, tal como se discutió anteriormente, si los costos de usar las ideas existentes que impone el sistema de patentes es extremadamente alto, la producción de los siguientes eslabones del proceso de generación de conocimiento será más lenta que bajo un régimen competencia.

La misma dificultad para diseñar la magnitud óptima del incentivo corre para el caso de sistemas que contemplan subsidios o premios. Si el monto del subsidio es menor a la compensación que necesita un innovador para producir un determinado conocimiento, no habría incentivos suficientes para generarlo. Si el monto es mayor, se estarían sobrepromoviendo actividades intensivas en investigación y desarrollo y, por ende, distorsionando la asignación de los recursos de la economía. En el caso de los premios, el análisis es similar.

Un segundo aspecto importante a considerar son los recursos públicos involucrados en la implementación de los sistemas de promoción a la innovación y las distorsiones que generan los instrumentos diseñados para recaudar dichos recursos. Becker (2012, 2013) y Posner (2012, 2013) describen algunos de los costos involucrados en un sistema de protección legal a las innovaciones. Por ejemplo, los autores enfatizan el costo de contratar equipos técnicos a cargo de decidir qué constituye verdaderamente una innovación y los costos judiciales en que debe incurrir el Estado para litigar los conflictos generados por el uso de las patentes. Los esquemas de premios y subsidios no están

exentos de esto, ya que también requieren de aparatajes públicos para poder operar. Los recursos involucrados no solo incluyen los incentivos monetarios que contemplan algunos de estos sistemas, sino también el financiamiento de la estructura administrativa que requieren para funcionar. Dichos recursos demandan el cobro de impuestos que, probablemente, distorsionan el funcionamiento de la economía.

Adicionalmente, sigue siendo válida la discusión respecto de los requisitos informacionales y de eficiencia con que debe contar la autoridad para tener éxito en la promoción de las actividades de innovación. Respecto de la información necesaria, la autoridad requiere conocer el costo de producir una determinada idea para las industrias locales y extranjeras. Además, debe estimar la fracción entre el costo de innovar y el costo de imitar. Lo primero, para conocer si efectivamente la industria local cuenta o no con las ventajas comparativas en la generación de nuevas ideas; lo segundo, para estimar cuan probable es que se genere ese conocimiento sin la intervención de la autoridad. Además, los sistemas descritos en esta sección requieren de una planificación central para decidir cuáles serían las áreas prioritarias donde el país necesita generar un nuevo conocimiento. Con respecto a los requisitos de eficiencia de la autoridad, esta necesita ser inmune a las actividades de lobby que llevarán a cabo grupos de interés para intentar establecer «incentivos» a la innovación en sus industrias. Además, debe ser eficiente en la gestión y recaudación de los recursos involucrados en la implementación del sistema de premios.

Tal como concluimos en la sección 1.1, si los requisitos informacionales y de eficiencia de la autoridad no están presentes, se corre el riesgo que las políticas de intervención terminen distorsionando severamente la asignación de recursos de la economía. Pueden terminar promoviendo la innovación en las industrias que simplemente son las más eficientes en sus actividades de captura de renta. Tales requisitos de información y eficiencia son, en general, difíciles de alcanzar para una autoridad que actúa centralizadamente. Por ende, incluso cuando los mercados competitivos no alcancen la tasa óptima de innovación bajo los escenarios analizados a lo largo de esta sección, podemos concluir que las perspectivas de crecimiento para la economía en un ambiente de competencia y libertad económica son aún superiores a las generadas por un planificador central que toma decisiones con información limitada y altos niveles de burocracia.

Un punto adicional a considerar es que la no apropiabilidad del conocimiento no es necesariamente una condición suficiente para la implementación de una política de promoción a la generación de nuevas ideas. La apertura comercial surge como un competidor poderoso de las políticas de intervención centralizadas como promotor de la creación y uso de nuevos conocimientos. Primero (y al igual

que lo que sucede con el comercio de bienes), la apertura de la economía permite la especialización en la producción de conocimiento. Si el conocimiento es efectivamente no apropiable y, por ende, fácilmente absorbido desde las empresas innovadoras, ¿por qué no absorberlo del exterior? Muchas firmas extranjeras ya están generando el conocimiento que las empresas locales pueden utilizar para incrementar sus niveles de productividad. En un contexto de apertura, la economía doméstica solo produce el conocimiento en que tiene una verdadera ventaja comparativa en su producción e importa el resto de las ideas de los países de frontera¹⁴. Adicionalmente, la apertura incrementa el tamaño de mercado, haciendo difícil la construcción instantánea de capacidad productiva, supuesto clave detrás del equilibrio que produce la competencia a la Bertrand. Ambos canales sitúan a la apertura comercial como una política efectiva de promoción para la creación y utilización de nuevos conocimientos.

Finalmente, la respuesta a la pregunta sobre qué sistema logra una mejor promoción de las actividades de innovación a un menor costo es empírica. En la sección 2.3 revisaré la evidencia empírica al respecto. Sin embargo, la discusión teórica de esta sección nos sugiere, al menos, la conveniencia de utilizar un sistema acotado de incentivos a la innovación. Este se debe focalizar exclusivamente en las áreas en que el país porte ventajas comparativas en la producción de nuevos conocimientos. Esto es, como principio general, dejar la generación de conocimientos a la iniciativa privada en un ambiente de competencia. Para los casos en que la autoridad decida intervenir, los costos que impone un sistema de monopolios sobre el uso eficiente del conocimiento existente nos sugiere evaluar esquemas alternativos de incentivos, tales como los sistemas de premios o de subsidios. Se deben priorizar sistemas que contengan compensaciones en base a resultados y que dejen el conocimiento generado a libre disposición de quien quiera utilizarlos para producir nuevas ideas.

1.3 Un caso adicional de no apropiabilidad del conocimiento: exploradores de nuevas actividades económicas

En esta sección analizaré un caso adicional en que la no apropiabilidad del conocimiento genera un problema de *free riders*. Aquí, los *free riders* no son los imitadores de conocimientos producidos por agentes innovadores, sino los nuevos entrantes a la industria que pueden hacer uso de la exploración del mercado que hicieron los incumbentes. El análisis del problema es muy parecido al caso de la inno-

vación pura, discutido anteriormente. Por ende, solo describiré muy brevemente el problema, referenciaré algunos artículos de la literatura y estableceré un paralelo con las conclusiones derivadas anteriormente respecto de la conveniencia de utilizar políticas industriales para promover el desarrollo de ciertas industrias.

Consideré un escenario en que los productores carecen de información sobre las ventajas comparativas del país. O simplemente, no saben cuáles actividades son rentables y cuáles no. Por ende, los inversionistas que primero penetran un mercado generan información valiosa para quienes le siguen. Se origina entonces el problema del *free rider* que reduce los incentivos a ser el primero en explorar ciertas actividades. En dicho caso, la economía no alcanzaría una asignación óptima de los recursos, abriendo un espacio para propuestas de intervención.

Hausmann y Rodrik (2003) y Rodrik (2004), entre otros, discuten formalmente la existencia de asimetrías de información entre productores. Rodrik (2004) analiza una economía en que existe incertidumbre respecto de la rentabilidad de una cierta actividad. La incertidumbre solo se puede resolver realizando una inversión inicial, la cual no puede ser recuperada en caso de un resultado desfavorable. Si hay libre entrada de empresas y el conocimiento generado inicialmente es fácilmente absorbido por los seguidores, ningún inversionista estará dispuesto a realizar la exploración inicial de la industria. Si alguien la realiza y la actividad resulta ser rentable, otros productores entrarán en el mercado y evaporarán las rentas económicas. Entonces el inversionista inicial no recibirá compensación alguna y no tendrá incentivos a materializar inicialmente la exploración de la industria.

Hausmann y Rodrik (2003) desarrollan la misma idea anterior con un poco más de formalidad. En su modelo hay dos sectores: un sector moderno y un sector tradicional. El costo de producción de un bien en el sector moderno depende de un parámetro de productividad no observado y que solo se vuelve conocido cuando se comienza a producir el bien. Similar al caso analizado en Rodrik (2004), los empresarios carecen de información respecto de la rentabilidad de la producción de diferentes bienes. Tal información puede ser obtenida realizando una inversión inicial, la cual es irreversible. Una vez despejada la incertidumbre, los productores que exploraron inicialmente la industria producen aquellos bienes que generan rentas monopolísticas durante un período determinado. Sin embargo, una vez que la información se hace pública, una entrada masiva de otros productores hace desaparecer las rentas monopolísticas.

¹⁴ Existen aspectos de economía política que surgen al analizar esquemas de incentivos al descubrimiento de nuevos conocimientos en un contexto internacional. Por ejemplo, un gobierno que implementa un sistema de premios en la industria farmacéutica permitiría el acceso más barato a medicamentos no solo a los consumidores locales, sino también a los consumidores de otros países del mundo. En dicho escenario, se origina el problema del *free rider* a nivel de países. No ahondaré en esta sección en

la discusión de este tema, aunque sin duda es un aspecto relevante a tener en consideración. Dejo como referencia al lector el caso de la Harvard Business School titulado «Cipla», escrito por Rohit Deshpande (Case 503-085, June 2003. [Revised May 2006]), que ejemplifica muy bien los problemas de economía política que surgen con los sistemas de incentivos a la innovación en el contexto internacional.

Note que la estructura del problema planteado por Hausmann y Rodrik (2003) y Rodrik (2004) es similar al caso de la generación de actividades de innovación. La no apropiabilidad de cierto conocimiento generado por una inversión inicial es lo que origina una «falla de mercado» y, por ende, abre un espacio para la intervención de la autoridad central. La discusión de la sección 1.2 respecto de la probabilidad de éxito del uso de monopolios o subsidios para incentivar la generación de conocimientos se aplica de manera íntegra al caso de la promoción de la exploración de nuevas actividades.

1.4 Efectos externos del aprendizaje

Otros estudios analizan el rol de las políticas industriales en economías donde el conocimiento generado produce efectos externos que no son incorporados en las decisiones privadas de los agentes. En los modelos que revisaremos, las decisiones de las empresas, por su parte, vuelven a ser homogéneas, por lo que el problema del *free rider* no estará presente. La decisión de las firmas es respecto del sector de la economía en el cual producir. En este contexto, el punto central del análisis será si las industrias que despegan son o no las que generan las mayores perspectivas de crecimiento para el país. De no serlo, se abre un espacio de intervención para la autoridad económica.

Lucas (1988) analiza el clásico ejemplo de protección a la industria naciente. Existen dos sectores que difieren respecto de las tecnologías de aprendizaje. El capital humano (o acervo de conocimiento) de cada sector se acumula por la vía de un *learning by doing* (LBD), esto es, como subproducto del proceso de producción. Ante igual intensidad de uso del trabajo, la tasa de acumulación de capital humano es mayor en el sector con una mejor tecnología de aprendizaje. La acumulación de capital humano no experimenta retornos decrecientes y por ende, genera crecimiento endógeno en la economía. La acumulación de capital humano produce efectos externos sobre la producción y acumulación de conocimiento en cada sector. Tales externalidades no son consideradas por los agentes privados al momento de decidir en cual sector de la economía producir.

En autarquía, la producción de equilibrio depende de las condiciones iniciales de la economía y de la elasticidad de sustitución entre los bienes que producen los sectores. En el caso empíricamente relevante en que ambos bienes son buenos sustitutos, la economía se especializará en la producción de uno de los dos bienes. Sin embargo, la especialización no ocurre necesariamente en la industria de mayor potencial de crecimiento (aquella con una tecnología de aprendizaje más alta); los agentes asignan el trabajo al sector que inicialmente presenta un mayor nivel de capital humano (conocimiento) y no consideran en su decisión el hecho que produciendo en un sector distinto, el aprendizaje podría llevar a la economía a un crecimiento

aún mayor de la producción. Esto último es consecuencia de los efectos externos del LBD, los cuales no son internalizados en las decisiones de los agentes.

Por ejemplo, si el nivel inicial de capital humano es mayor en el sector de baja tecnología de aprendizaje, los agentes producen más intensivamente en ese sector, el capital humano crece en esa industria debido a los efectos externos, la economía se vuelve aún más eficiente para producir en ese sector y, finalmente, termina especializándose en la industria que no ofrece las mejores perspectivas de crecimiento. En ese caso, la tasa de crecimiento sería más baja en comparación con el escenario en que la especialización hubiese sido en el sector con una mejor tecnología de aprendizaje.

El equilibrio competitivo anterior no es eficiente en términos dinámicos dado que los agentes no consideran en sus decisiones privadas los efectos externos que trae el LBD en cada industria. En caso de tomar en cuenta dichos efectos externos, los agentes asignarían el trabajo a la industria de alta tecnología para aprovechar su potencial de crecimiento. Esto abre un espacio para políticas de industrialización, como por ejemplo, subsidios a la producción en el sector de más rápido aprendizaje.

Antes de discutir la conveniencia de una intervención centralizada en este tipo de escenario, analicemos el problema descrito anteriormente, pero ahora en un contexto de apertura comercial. El precio de autarquía de cada país viene determinado por la dotación relativa de capital humano en cada sector. Mientras mayor sea la dotación de capital humano específico a un sector, más barata es la producción de dichos bienes y, consiguientemente, menor su precio relativo. Así, países con una alta dotación de capital humano en un sector determinado tendrán ventajas comparativas en ese sector y, por ende, terminarán especializándose en la producción de ese bien. Dada la tecnología de aprendizaje, dicho sector acumulará capital humano intensivamente, lo cual profundizará sus ventajas comparativas iniciales. El crecimiento será constante, endógeno, pero diferente entre países. En el caso en que la sustitución de los bienes es alta, países con ventajas comparativas iniciales en bienes producidos en sectores con una mayor tecnología de aprendizaje, se especializarán en la producción de esos bienes y crecerán más que otros países.

En este contexto, se puede dar el caso donde un país que, en autarquía, se especialice en la producción de bienes de mayor potencial de crecimiento (aquellos con una mejor tecnología de aprendizaje), pero que en el escenario de apertura comercial lo haga en el sector con menores perspectivas de crecimiento. Esto sucede, por ejemplo, si la dotación de capital humano en el sector de mejor tecnología de aprendizaje es alta, pero aún baja comparada con el resto del mundo. Eventualmente, si la industria en que se especializa el país estando en autarquía es protegida, la

tecnología de aprendizaje lo puede llevar a acumular capital humano especializado tal que se generen ventajas comparativas en dicho sector. Una vez que la industria se vuelve competitiva internacionalmente, la protección puede ser levantada. En tal caso, el país terminaría produciendo en el sector con un mayor potencial de crecimiento.

Sin embargo, el escenario descrito es uno entre muchos otros posibles. Por ejemplo, si en autarquía el país se especializa en la producción del bien de baja tecnología, la protección al comercio internacional no será efectiva en promover los sectores con mayores perspectivas de crecimiento. La protección comercial solo reduciría el bienestar de los consumidores al impedirles el acceso al consumo de bienes producidos en el exterior. Este aspecto es clave para decidir si la intervención de la autoridad central es o no la política óptima a seguir. Note cómo el tema informacional para la autoridad vuelve a cobrar relevancia.

Otros estudios en la literatura discuten escenarios similares al planteado por Lucas (1988). Una década antes que el estudio de Lucas, Bardhan (1971) desarrolló el primer modelo dinámico de LBD para una economía abierta. El modelo de Bardhan podría considerarse un caso particular del analizado por Lucas (1988). El LBD es operativo solo en una de las industrias de la economía, depende del producto acumulado en dicha industria, está sujeto a rendimientos decrecientes, y genera efectos externos. Esto es: mientras mayor sea el producto de la industria, mayor es la productividad de los factores en las firmas de la industria en que el LBD es operativo. Sin embargo, no se producen derrames de conocimientos hacia otros sectores de la economía. El resto del mundo es estático (el precio internacional de los bienes está dado y es constante) y el aprendizaje opera solo hasta que la producción acumulada alcanza un cierto límite. En este contexto, el autor analiza el grado y temporalidad de la protección de una industria infante que experimenta aprendizaje vía LBD.

Bardhan (1971) sugiere que la existencia de efectos externos del LBD requiere de la implementación de un subsidio a la producción de la industria que experimenta el LBD. El autor muestra que la tasa óptima de subsidio por unidad de producto es positiva y decrece hacia cero a medida que los efectos del LBD se van evaporando. La intuición de este resultado es similar a la del artículo de Lucas (1988). El equilibrio competitivo genera subproducción en la industria con LBD y, por ende, un subsidio a la producción de esa industria en su etapa infante mejoraría las perspectivas de crecimiento de la economía. El subsidio óptimo decrece en el tiempo dado que el efecto del aprendizaje está sujeto a rendimientos decrecientes y solo es operativo hasta que el producto llega un nivel dado. Una vez que la industria alcanza su período de madurez, el subsidio debe ser removido.

Succar (1987) extiende el análisis de Bardhan (1971) por la vía de permitir que el aprendizaje en un sector genere derrames hacia otros. El autor muestra que la senda óptima de subsidio a la producción en la presencia de efectos de LBD dentro y entre industrias está por encima del subsidio óptimo para el caso en que el LBD genera derrames solo dentro de las industrias. Sin embargo, Succar señala que las intervenciones son justificadas solo en el caso en que el valor descontado de las ganancias de productividad generada por el LBD en la industria naciente más que compensen el valor decantado de los subsidios. En caso contrario, la intervención sería socialmente no deseable.

Así, un tercer caso para una intervención de la autoridad emerge en el tipo de economías descritas en los artículos de Bardhan (1971), Succar (1987) y Lucas (1988). Los autores nos presentan economías con dos características muy puntuales. Primero, existen efectos externos del conocimiento que no son internalizados en las decisiones de las firmas. Adicionalmente, nos proponen economías en que la generación y no la absorción de nuevos conocimientos es el motor fundamental detrás del crecimiento económico. Solo en ese contexto es que los casos discutidos en los artículos de Bardhan (1971), Succar (1987) y Lucas (1988) abren una posibilidad para la intervención de una autoridad central¹⁵.

Ahora bien, asuma que estamos, efectivamente, en economías en que el conocimiento solo puede ser generado localmente, y este produce efectos externos que no son internalizados en las decisiones de los agentes privados. La conveniencia de implementar políticas industriales en ese contexto dependerá fundamentalmente de la probabilidad que tenga un gobierno de acertar exactamente a la industria a favorecer. Los requisitos informacionales y de eficiencia que requiere la autoridad para lograr dicho objetivo salen nuevamente a la luz.

Considere primero los requisitos informacionales con que debe contar la autoridad para poder seleccionar correctamente la industria a favorecer: necesita conocer no solo las tecnologías de aprendizaje en los diferentes sectores de la economía nacional, sino también en los diferentes sectores de los países con que la economía doméstica mantiene un intercambio comercial. Dicha información es difícil de obtener. O puede hacerse, pero a un costo muy alto.

Además, la autoridad debe ser eficiente para eludir el riesgo de captura que enfrenta por parte de grupos de interés. Estos grupos tendrán incentivos para invertir en actividades de lobby para intentar convencer a la autoridad que ellos deben ser los protegidos.

La autoridad puede generar una tremenda distorsión en la asignación de los recursos si la política industrial no le

¹⁵ En la sección 3 discutiremos un modelo que parece ser mucho más adecuado para describir las experiencias de crecimiento de los países en desarrollo. Tal modelo tiene como ingredientes centrales la absorción de conocimientos generados en el exterior, barreras que limitan su uso y la complementariedad del capital humano con el uso de nuevas tecnologías.

acierta a la industria correcta. Tal como muestra claramente el modelo de Lucas (1988), se puede terminar protegiendo una industria que nunca generará ventajas comparativas para la economía. Esto, además de la distorsión generada por la recaudación tributaria que se necesitaría para generar los recursos necesarios para implementar el subsidio.

Tal como concluimos anteriormente, la conjunción de todos estos factores hace que la probabilidad de éxito de una política industrial de desarrollo sea bastante baja. Por ende, aun cuando las economías descritas por Bardhan (1971), Succar (1987) y Lucas (1988) dan origen a casos en que la solución competitiva no logra la eficiencia dinámica, es probable que una intervención centralizada aleje la asignación de recursos aún más del óptimo.

1.5 Fallas de coordinación

Un cuarto argumento utilizado para justificar la implementación de algún tipo de política industrial es la existencia de fallas de coordinación. La idea central es que muchas veces la producción de ciertos bienes requiere de inversiones simultáneas para ser viable. Si estas son realizadas por agentes independientes hay poca garantía que, actuando en su propio interés, opten por invertir. Esto, potencialmente, justificaría la intervención de una autoridad central que coordine la acción de diferentes productores cuyas cadenas productivas están interrelacionadas.

Pack y Westphal (1986) ilustran el problema analizando el caso de dos industrias nacientes, digamos A y B, donde la industria A produce un bien intermedio utilizado en la producción del bien de la industria B. Ninguna de estas industrias es rentable si se establece sola. La industria A necesita la demanda de la industria B, mientras que esta última necesita los bienes de A para producir. Sin embargo, si ambas industrias producen en el mercado serían rentables. El problema es que sin una coordinación explícita entre las decisiones de inversión, no es seguro que se alcance este resultado. En este escenario, surgen argumentos para que una autoridad coordine centralizadamente las actividades de distintas industrias que dependen entre sí. Dado que la intervención sería selectiva (es decir, solo en industrias en que las fallas de coordinación son más evidentes), esta constituye un tipo de política industrial.

Un primer problema con el argumento anterior es que es difícil de sostener que agentes que se necesitan mutuamente no se encuentren en un mercado para desarrollar un lazo productivo que beneficiará a ambos. Por ende, se debe ser más concreto que lo señalado por Pack y Westphal (1986) respecto del tipo de fricciones que impiden la coordinación entre privados. Esto es lo que hacen los artículos que reviso a continuación.

Okuno-Fujiwara (1988) presenta un modelo que ejemplifica la interdependencia que existe entre algunas industrias y las fallas de coordinación que pudiesen resultar de tal interdependencia. Considera el caso de una economía en que un bien final se produce competitivamente y requiere de la existencia de bienes intermedios para poder ser producido. La tecnología de producción del bien intermedio exhibe fuertes economías de escala y está inserta en una industria oligopólica. Un problema de coordinación surge debido a que la demanda derivada por el bien intermedio depende de su precio, que a su vez determina los incentivos a la entrada de productores en dicho sector. Si los productores del bien intermedio anticipan una demanda baja por su bien, habrá pocos de ellos en el mercado y cobrarán un precio alto debido a los costos fijos de entrada. Esto último, como consecuencia de las fuertes economías de escala que caracterizan la economía descrita en Okuno-Fujiwara (1988). El alto precio cobrado por los productores del bien intermedio puede hacer insostenible la producción para la industria productora del bien final. Por el contrario, si los productores del bien intermedio tienen garantizada una gran demanda por sus productos, más de ellos entrarán al mercado. Esto haría caer el precio de los bienes intermedios, lo cual permitiría sostener la alta demanda del bien.

Okuno-Fujiwara (1988) muestra que no existe un equilibrio único en una economía con la estructura de producción descrita anteriormente. En el «equilibrio bueno», la economía produce el bien intermedio y el bien final, el cual exporta al resto del mundo. En el «equilibrio malo», la economía termina especializada en otro bien, menos sofisticado, que no requiere de insumos intermedios para ser producido. El autor muestra que el primer equilibrio domina en el sentido Pareto al segundo.

Una directa implicancia del modelo propuesto por Okuno-Fujiwara es el rol de coordinador que debiese desempeñar la autoridad para facilitar el intercambio de información entre productores del bien intermedio y del bien final. Sin embargo, es difícil de creer que un gobierno puede ejecutar de manera efectiva tal intercambio de información entre las industrias dispares de las cuales conoce poco de su negocio del día a día. El mismo autor es escéptico respecto de los mecanismos capturados por su modelo y de las prescripciones de política que surgen de su análisis.

Rodrik (1996) sostiene que para que existan fallas de coordinación entre las industrias productoras de bienes intermedios y aquellas productoras de bienes finales, es necesaria la existencia de (i) economías de escala en la producción y (ii) una transabilidad imperfecta de algunos de los bienes, servicios o tecnologías relacionadas con la producción del bien final. Note que estas dos condiciones son precisamente las que originan las fallas de coordinación en la economía analizada en Okuno-Fujiwara (1988). Veamos con más detalle la situación que nos plantea el

artículo de Rodrik. En Rodrik (1996) existen dos sectores de bienes finales: uno de alta y uno de baja tecnología. El sector de alta tecnología requiere de una serie de insumos intermedios no transables que se producen bajo rendimientos crecientes a escala. El sector de baja tecnología utiliza solo trabajo y capital. Para que el sector de alta tecnología sea viable, la economía necesita producir un número suficientemente grande de insumos intermedios. Por ende, si las decisiones de entrada de los productores de bienes intermedios no están coordinadas, la economía puede converger a un equilibrio en el que solo se producen bienes de baja tecnología aun cuando la producción del bien de alta tecnología es rentable. El problema se origina en que ningún productor de bienes intermedios tiene incentivos suficientes para comenzar la producción, a menos que ya se esté produciendo un número relativamente grande de dichos bienes en la economía; esto, debido a la existencia de economías de escala en ese sector. Además, los productores del bien final de alta tecnología no pueden importar los insumos intermedios dado el supuesto de no transabilidad de esos bienes.

El autor es bastante reacio a ofrecer recomendaciones de políticas de intervención concretas, y concluye que la intervención del gobierno para resolver este tipo de fallas de coordinación debe ser considerada como una «estrategia arriesgada». Al igual que Okuno-Fujiwara (1988), la justificación teórica en Rodrik (1996) para justificar una intervención de la autoridad se basa en supuestos algo heroicos.

En general, dos elementos plantean serias dudas respecto de la fortaleza de los casos discutidos en Okuno-Fujiwara (1988) y Rodrik (1996) como justificación a la implementación de una política industrial. El primero tiene relación con la organización de la actividad productiva que proponen los autores. Esto es, la imposibilidad que diferentes productores interactúen, ¿por qué industrias cuyas rentabilidades están tan íntimamente relacionadas no encontrarían maneras de coordinar sus decisiones tal como sucede en muchas redes internacionales de productores? Por ejemplo, la integración vertical entre los productores de bienes intermedios y finales puede ayudar a resolver algunos problemas de coordinación. Contratos a largo plazo que regulen las relaciones entre las empresas en diversas industrias también contribuirían a la coordinación entre productores.

Una segunda debilidad que salta inmediatamente a la vista en los artículos mencionados es el supuesto de transabilidad imperfecta de los bienes intermedios. La mayoría de la literatura nueva de comercio muestra que gran parte del intercambio comercial de los países se da entre industrias productoras de bienes intermedios. Por ejemplo, Feenstra y Hanson (1996) encuentran que la importación de bienes intermedios como proporción del total de las importaciones aumentó en Estados Unidos desde un 5,3% a un 11,6% entre 1972 y 1990. Campa y Goldberg (1997) documentan evidencia similar para Canadá y el Reino Unido. Hummels,

Ishii, y Yi (2001), y Yeats (2001) muestran que el comercio internacional de bienes intermedios ha aumentado más que el de bienes finales. Caliendo y Parro (2015) documentan que el comercio sectorial en los bienes intermedios es particularmente importante entre los miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Por ende, es difícil de argumentar la existencia de fallas importantes de coordinación basadas en la imposibilidad de transar internacionalmente los bienes intermedios.

En un escenario de apertura comercial, los productores de bienes finales pueden abastecerse de bienes intermedios producidos en el extranjero cuya producción es probable que no dependa de la estructura productiva de una economía en particular. También es posible que multinacionales se establezcan en la economía nacional y suministren los insumos necesarios para la producción del bien final, ya que es poco probable que tales empresas estén sujetas al tipo de problemas de coordinación que enfrentan los pequeños productores en los países en desarrollo. Desde el punto de vista de los productores nacionales de bienes intermedios el análisis es análogo. De no tener una demanda suficiente a nivel local, nada previene que puedan vender sus productos en el extranjero.

El escenario planteado en los artículos de Okuno-Fujiwara (1988) y Rodrik (1996) termina siendo bastante particular y, por ende, muy poco probable de observar. Es el caso de economías cuya producción de bienes finales usa intensivamente servicios no transables que no pueden ser suministrados por empresas multinacionales que se instalen en el país. Además, se requieren fricciones importantes que impidan que diferentes productores interactúen y generen contratos que coordinen sus actividades. A mi parecer, constituye el más débil de los cuatro casos analizados. Es raro encontrar un escenario como este en economías abiertas, tal como lo es la economía chilena. De encontrarlo, al igual que en los casos analizados anteriormente, se deben tener en cuenta las restricciones informacionales y de eficiencia de la autoridad antes de decidir resolverlo utilizando una política industrial.

1.6 Los problemas de información de la autoridad

Antes de concluir, quisiera referenciar algunos artículos que enfatizan muy bien los riesgos de implementar políticas industriales cuando existen fuertes asimetrías de información entre el gobierno y el sector privado. Tal como hemos visto, las restricciones de información que enfrentan las autoridades a cargo de implementar una política industrial son severas. Un modelo realista de desarrollo industrial tiene que dar cuenta de esto.

Klimenko (2004) considera el caso en que el gobierno no tiene información sobre los sectores en los cuales el país

tiene ventaja comparativa. El autor modela las políticas de desarrollo industrial como un proceso de experimentación de las autoridades. En términos simples, este proceso de experimentación consiste en ir eligiendo industrias a las cuales proteger, evaluar el resultado y repensar el grupo de industrias a desarrollar después de la evaluación. El autor concluye que en presencia de esta falta de información por parte de la autoridad, una política industrial basada en una «experimentación óptima» puede conducir a un país a especializarse en sectores en los que no tiene necesariamente una ventaja comparativa.

La clave para entender el resultado de Klimenko (2004) está en el hecho que la autoridad no tiene disponible escenarios contrafactuales con los cuales evaluar la efectividad que tuvo la política industrial. Esto es, no puede conocer qué hubiese pasado con la industria favorecida en caso que no hubiese sido apoyada mediante una política industrial. Dado esto, la autoridad tiende simplemente a juzgar la efectividad de su política de intervención por la vía de comparar el desempeño de la industria favorecida con algún benchmark, por ejemplo, el desempeño de otras industrias. He ahí el problema.

Tal como revisamos en los modelos de Bardhan (1971), Lucas (1988) y Succar (1987), industrias infantiles donde el aprendizaje dinámico es importante tienden a tener un desempeño inicial inferior respecto de industrias con curvas de aprendizaje planas. Si la autoridad decide favorecer a ciertas industrias utilizando como información el desempeño actual de estas, puede concluir erróneamente que industrias con un aprendizaje plano son las que presentan las mejores perspectivas de crecimiento. Este ejemplo ilustra cómo el hecho que la autoridad no tenga a mano el instrumental del contrafactual para evaluar la efectividad de una política industrial puede llevar a favorecer industrias que no portan las ventajas comparativas del país.

Así, el artículo de Klimenko (2004) destaca como la información parcial con que cuenta la autoridad para decidir qué industria desarrollar junto con la imposibilidad de evaluar su decisión *ex post*, siembran serias dudas respecto de la efectividad de las políticas industriales para promover el crecimiento económico de largo plazo.

Relacionado con la dificultad de evaluar *ex post* el efecto de las políticas industriales, Buera, Moll y Shin (2013) argumentan que, aun cuando las políticas industriales pueden promover el desarrollo económico por la vía de corregir fallas de mercados, pueden también terminar dañando el crecimiento de largo plazo de la economía si los gobiernos no son capaces de ajustar las políticas en el tiempo. Los autores analizan el caso de los créditos subsidiados. En su modelo, la autoridad elige otorgar los créditos a los empresarios más productivos para promover emprendimientos valiosos para la economía. En el corto plazo, este tipo de política reasigna el capital desde los empresarios

poco productivos hacia los más productivos, produciendo de esa forma un crecimiento del capital y de la PTF. Sin embargo, en el largo plazo, los empresarios subsidiados no son necesariamente los más productivos. Paralelamente, nuevos empresarios, más productivos que los incumbentes, entran en la economía y deben pagar los impuestos para financiar los créditos subsidiados. Por ende, en el largo plazo, la política industrial resulta en ineficiencias dinámicas. Los recursos fluyen desde empresarios productivos hacia empresarios pocos productivos que permanecen en el mercado únicamente porque están siendo subsidiados. Del análisis los autores concluyen que muchas de las distorsiones idiosincráticas observadas en una economía son legado de políticas industriales «bien intencionadas» que no fueron ajustadas en el tiempo.

1.7 Discusión

En esta sección hemos revisado los principales argumentos teóricos que dan origen a propuestas para la implementación de políticas industriales. Vimos cómo los casos descritos constituyen situaciones más bien excepcionales, especialmente en economías abiertas tanto comercial como financieramente. Además, concluimos que existen requisitos informacionales y de eficiencia que debe satisfacer la autoridad económica para poder implementar una política industrial exitosa.

Respecto de los requisitos informacionales, la literatura revisada en esta sección ejemplificó lo extensa y compleja de la información que debe reunir una autoridad central previo al diseño e implementación de una política industrial. La autoridad requiere conocer las curvas de aprendizaje de las empresas en diferentes industrias nacionales y extranjeras, el grado de apropiabilidad de diferentes tipos de conocimientos, la facilidad con que las empresas locales pueden absorber conocimiento del extranjero, las elasticidades de demanda del bien final y de oferta de los factores de producción, el valor descontado de las ganancias de productividad que produce el desarrollo de distintas industrias, el grado de transabilidad de los bienes intermedios utilizados para producir los bienes finales, el tipo de restricciones de información que impiden una coordinación fluida entre distintos actores del proceso productivo, por solo nombrar algunos de los aspectos que han surgido del análisis de esta sección.

Es poco realista pensar que una autoridad económica sea tan omnipresente. O dicho de otra forma, es muy grande la cantidad de recursos que se requieren para reunir la información suficiente a modo que la autoridad pueda «elegir correctamente» las industrias a favorecer. Es muy probable que a pesar de invertir recursos para recolectar información sobre las industrias, el conocimiento con que se implementará la política industrial seguirá siendo solo parcial y, seguramente, no se irá actualizando adecuadamente

en el tiempo, tal como enfatizan los artículos de Klimenko (2004) y Buera, Moll y Shin (2013).

En tal escenario de información limitada, la autoridad debe ser eficiente para generar los mecanismos que eviten la captura de rentas por parte de los grupos de interés. Dadas las asimetrías de información que existen entre el sector público y el sector privado, habrá agentes que intentarán convencer a la autoridad que en ellos radican las ventajas comparativas del país. Este tipo de incentivos es doblemente dañino. Por una parte, implica un derroche de recursos tremendos en actividades de *lobby*, lo cual tiene un retorno social muy bajo. Segundo, la autoridad puede terminar promoviendo industrias que simplemente son más eficientes en sus actividades de *lobby*, pero que no presentan ventajas comparativas (dinámicas).

Además, la autoridad necesitará cobrar impuestos para financiar la instalación del aparataje público necesario para poner en marcha la política industrial seleccionada. Los impuestos, probablemente, distorsionarán los precios relativos y llevarán a una mala asignación de los recursos. Por ende, la autoridad también debe ser eficiente para minimizar el tamaño de la institucionalidad encargada de diseñar e implementar la política industrial.

Así, aun cuando los mercados competitivos pueden, en ciertas ocasiones, no alcanzar una asignación de recursos eficiente, en economías abiertas al intercambio comercial y financiero con el resto del mundo se acercarán bastante. Por el contrario, debido a los exigentes requisitos informacionales y de eficiencia que deben estar presentes en una autoridad que intenta implementar una política industrial exitosa, una intervención centralizada puede terminar alejando aún más a la economía de una asignación de los recursos óptima.

En la siguiente sección revisaremos la evidencia empírica respecto de los resultados que han tenido las políticas

industriales en diferentes países del mundo, viendo cómo esta en general respalda las conclusiones que pudimos extraer del análisis de la literatura teórica realizada en esta sección.

2. POLÍTICAS INDUSTRIALES: ¿QUÉ NOS DICE LA EVIDENCIA EMPÍRICA?

En esta sección revisaré la literatura que analiza los efectos de las políticas industriales sobre la productividad y crecimiento económico. Comenzaré discutiendo las experiencias de Japón y Corea, cuya elección fue basada en la disponibilidad de estudios empíricos. Los artículos que veremos nacen motivados por la hipótesis de que fueron las políticas industriales el factor decisivo detrás del desarrollo económico de estos países asiáticos, y veremos si la evidencia sustenta dicha hipótesis.

En la segunda parte de esta sección, revisaré la evidencia respecto de los factores detrás del surgimiento de algunos clusters industriales exitosos. Discutiré el rol específico que tuvieron los gobiernos en el desarrollo del Corredor de la Ruta 128 en Massachusetts, de Silicon Valley en California, de la industria del software en Bangalore, del Parque Tecnológico de Hsinchu en Taiwán y de las Zonas Económicas Especiales (ZEEs) en China. Hay muchos otros casos de desarrollo industrial que podrían haber sido analizados. Sin embargo, las experiencias seleccionadas serán suficientes para extraer lecciones respecto del rol que deben jugar los gobiernos en la promoción de industrias específicas.

En la última parte de esta sección, analizaré la evidencia empírica respecto de otro de los temas planteados en la discusión teórica de la sección 1: la relación entre competencia e innovación. Específicamente, si los datos respaldan o no la idea de que nuevos conocimientos son más probables de florecer en ambientes de competencia que bajo regímenes de monopolios de propiedad intelectual.

2.1 Políticas industriales y productividad: evidencia de Japón y Corea

El caso de Japón y Corea es interesante, ya que origina dos visiones muy distintas respecto de cuáles fueron las verdaderas causas del desarrollo económico de esas eco-

nomías. Una primera visión apoya la idea que fue la implementación de una serie de reformas promercado la causa principal del éxito económico de Japón y Corea. Tales reformas apuntaron a la liberación comercial y a la estabilidad macro, creando de esa forma un ambiente adecuado para las mejoras de productividad del sector manufacturero. En paralelo, otro grupo de artículos documenta una fuerte presencia de políticas selectivas en los mercados de productos y factores de Japón y Corea, aunque de menor magnitud que las observadas en otros países, por ejemplo, en las economías latinoamericanas¹⁶. Estos estudios implícitamente sugieren que las políticas industriales tuvieron un rol activo en el desarrollo de las economías asiáticas. Esto, a su vez, ha llevado a algunos *policy makers* a concluir que políticas selectivas de intervención bien ejecutadas podrían contribuir favorablemente al crecimiento económico. Sin embargo, quienes refutan esta última conclusión sostienen, contrariamente, que Japón y Corea podrían haber crecido incluso más si la autoridad económica no hubiese intervenido algunas industrias. En lo que sigue de esta sección intentaremos resolver este debate revisando evidencia empírica respecto del efecto que tuvieron las políticas industriales sobre la productividad y crecimiento económico de Japón y Corea.

En Japón, las políticas industriales nacieron, en parte, como consecuencia de la destrucción del país ocasionada por la Segunda Guerra Mundial, pues durante los 15 años que siguieron al término del conflicto bélico la nación buscó favorecer industrias específicas. El objetivo era reestablecer la capacidad y eficiencia que tenían dichas industrias previas al inicio de la guerra, siendo los principales sectores favorecidos la minería y el sector textil. Los principales instrumentos de intervención fueron la protección arancelaria, préstamos subsidiados, exenciones tributarias y transferencias netas de recursos a sectores específicos.

Beason y Weinstein (1996) analizan empíricamente el rol que tuvieron diferentes tipos de políticas industriales en la economía del Japón¹⁷. Los autores identifican políticas que

¹⁶ Ver, por ejemplo, Amsden, 1989; Jones y Sakong, 1980; Johnson, 1982; Pack y Westphal, 1986; Yamamura, 1986; Yamamura y Yasuba, 1985; entre otros.

¹⁷ Los autores utilizan datos de 13 industrias para el período 1955-1990.

fueron selectivas, es decir, que no entregaron beneficios generalizados en la economía, sino solo a sectores específicos. Utilizando este criterio, los autores incluyen en el análisis a las políticas de protección comercial, los créditos subsidiados originados en el Banco de Desarrollo de Japón, transferencias netas a distintos sectores (subsidios menos impuestos indirectos), y exenciones al impuesto corporativo en ciertos sectores. Beason y Weinstein (1996) exploran dos temas principales: primero, estudian si las intervenciones fueron más favorables para los sectores de mayor crecimiento; y segundo, si las políticas selectivas incrementaron la productividad total de factores en las industrias favorecidas.

Los autores estiman un coeficiente de correlación negativo entre la intensidad de la intervención y el crecimiento del sector¹⁸. Estos resultados sugieren que las políticas de intervención fueron más fuertes en los sectores de bajo crecimiento que en los sectores de mejor desempeño. Los autores destacan, por ejemplo, el caso de la minería, donde un 15% de los créditos se originaron de préstamos subsidiados del Banco de Desarrollo de Japón. Dicho porcentaje es mucho mayor que en sectores como el de maquinaria eléctrica, que creció casi 10 puntos porcentuales más que el sector minero, pero que recibió solo un 1,3% de créditos que fueron subsidiados. La misma conclusión extraen respecto de las transferencias netas y de las exenciones a los impuestos corporativos¹⁹.¹⁹ Adicionalmente, los autores no encuentran evidencia de que las políticas industriales incrementaron la productividad total de los factores en las industrias favorecidas.

Beason y Weinstein (1996) también destacan la disparidad observada en las medidas de intervención dentro de cada uno de los sectores. Algunas industrias fueron fuertemente favorecidas en algunas áreas determinadas, pero muy poco en otras. Por ejemplo, el sector petrolero y la industria del carbón fueron beneficiados con grandes montos de créditos subsidiados pero debieron pagar altas tasas de impuestos indirectos. Otro ejemplo de tal disparidad es la industria textil, la cual recibió una fuerte protección arancelaria, pero bajos montos de créditos subsidiados del Banco de Desarrollo de Japón. Esta disparidad dentro de cada sector refleja, en alguna medida, la aleatoriedad con que se implementan en la práctica las políticas de intervención selectivas; o bien, que hubo otros factores involucrados en la selección de los sectores. Respecto de este último punto, Ramseyer y Rosenbluth (1997) señalan directamente que «la mejor manera de entender las políticas industriales de

Japón es como el producto de la acción de actores políticos con intereses propios».

Lawrence y Weinstein (2001) presentan evidencia en la misma línea que el estudio de Beason y Weinstein (1996). Los autores muestran que, con excepción del uso de tasas de impuestos corporativos selectivas, los subsidios directos y otras políticas industriales no fueron efectivos en estimular incrementos de productividad en la economía de Japón. Más aún, documentan que las tasas efectivas de protección comercial estuvieron negativamente asociadas con el crecimiento sectorial de la productividad total de factores. Lawrence y Weinstein (2001) concluyen que la economía de Japón podría haber crecido incluso más si la protección de la industria local se hubiese eliminado.

Revisemos ahora el caso de Corea, cuyo gobierno combinó el uso de políticas industriales y políticas de protección comercial para crear una estructura de incentivos en favor del sector exportador. Las políticas industriales en el país comienzan en los sesenta y apuntaron al desarrollo de ciertas industrias, por ejemplo, la industria textil. Los principales instrumentos utilizados fueron la protección de los mercados domésticos de la competencia extranjera, el uso de subsidios a la producción y el acceso a créditos subsidiados para firmas que lograban materializar ciertas metas preestablecidas de exportación. En 1970 las intervenciones fueron más agresivas y apuntaron al fomento del crecimiento de la industria metalúrgica, la de maquinaria y la de productos químicos. A finales de esa década, las políticas de intervención selectivas en Corea alcanzaron su máximo esplendor.

Aunque no hay duda que hubo presencia de intervenciones del gobierno durante el período de industrialización de Corea, existe menos consenso respecto del rol que jugaron tales políticas sobre el desempeño de la economía. Específicamente, si las intervenciones selectivas fueron exitosas en la elección de las industrias a desarrollar o si, por el contrario, generaron distorsiones importantes en la asignación de los recursos de la economía. A continuación, discutiré algunos artículos que pueden iluminar una respuesta.

Lee (1996) analiza el impacto que tuvieron algunas de las políticas industriales impulsadas por el gobierno coreano sobre la productividad del sector manufacturero. Utilizando datos para 38 industrias durante el período 1963-1983, los autores encuentran que la protección comercial redujo la tasa de crecimiento de la productividad laboral y de la

¹⁸ Note que los autores no discuten si es óptimo o no favorecer las industrias de mayor crecimiento. Recuerde la discusión realizada en la sección 1.6 respecto de cómo, en presencia de información parcial, la autoridad tiende a evaluar los sectores a intervenir basándose en la información sobre el desempeño de diferentes industrias al momento de diseñar la política. Sin embargo, nada impide que un sector de bajo crecimiento actual sea el que presente las mayores ventajas comparativas dinámicas. Por ende, el ejercicio empírico de Beason y Weinstein (1996) debe ser interpretado de la siguiente manera: dado que una autoridad tiene como objetivo intervenir industrias que presentan actualmente un mayor crecimiento, ¿son las políticas implementadas consistentes con dicho objetivo?

¹⁹ En el sector de la minería el nivel de protección fue relativamente bajo. Esto se explica por las dificultades de la autoridad para proteger industrias intensivas en la extracción de recursos naturales dado lo dependiente que era el sector manufacturero de la importación de materias primas.

productividad total de factores. Por su parte, otras políticas industriales, tales como los créditos subsidiados y los incentivos tributarios, no exhiben correlación alguna con el crecimiento de la productividad en los sectores favorecidos.

Basados en los resultados del estudio, los autores concluyen que una menor interferencia de la autoridad en el comercio internacional estaría asociada con un mayor crecimiento de la productividad. En el caso de Corea, el éxito económico del país podría haber sido incluso más fuerte sin la intervención del gobierno. En la misma línea, un reporte del Banco Mundial (1993) de la época señala que el éxito de Corea se produjo «a pesar de» y no «debido a» las políticas de intervención selectivas.

Lee (1996) también discute las posibles explicaciones para la relación negativa entre la protección comercial y el crecimiento de las productividades laboral y total de factores que arrojan sus estimaciones. El autor señala que la caída de la productividad asociada con las políticas industriales implementadas en Corea es el reflejo de las dificultades que tiene la autoridad para elegir correctamente la industria naciente a desarrollar. Esta explicación está en línea con lo señalado por Hong (1979) quien sostiene que «en la implementación de controles a las importaciones, el concepto de industria naciente parece haber sido usado de la manera más vaga posible en Corea. En vez de elegir una industria infante y protegerla, las industrias son protegidas y luego consideradas como industrias nacientes». En la misma línea, Krueger (1985) apunta que «es imposible para un gobierno identificar ex ante a las industrias que con mayor probabilidad se volverán exportadoras exitosas».

Adicionalmente, el autor señala que otra posible explicación a la relación negativa entre una la protección comercial y el crecimiento de la productividad es la ineficiencia que inunda a las industrias que son protegidas. Esta hipótesis recibe respaldo en algunos estudios empíricos que utilizan datos de la economía coreana. Por ejemplo, Young (1992) analiza información de 207 empresas coreanas productoras de cerca de 1000 productos distintos. El autor encuentra que prácticamente todas las empresas que, como consecuencia de la importación de bienes enfrentaron fuertes niveles de competencia, aumentaron sus esfuerzos por incrementar la productividad y calidad de los bienes producidos.

Pack (2000) en otro estudio analiza la evidencia del efecto de las políticas industriales en las economías de Japón y Corea. El autor comienza argumentando que una política industrial afecta el crecimiento de la productividad agregada a través de dos canales. Primero, por la vía de incrementar el valor agregado relativo en sectores de rápido crecimiento de su productividad total de factores. Segundo, elevando la productividad total de factores sectorial. El autor construye contrafactuales para cada una de esas dos variables. El análisis considera el período 1960-1979 para Japón y 1966-1985 para Corea.

Bajo el escenario más optimista, Pack (2000) encuentra que la política industrial aceleró el crecimiento de la productividad de factores en 0.6 puntos porcentuales en Corea y en 1 punto porcentual en Japón. Dado que el sector manufacturero en Corea representa un tercio del PIB, el efecto estimado equivale a 0.2 puntos de crecimiento. En el caso de Japón, un cálculo similar arroja una contribución de 0.3 puntos al crecimiento agregado. El mismo autor pone la nota de cautela respecto de sus estimaciones: enfatiza que sus resultados sobreestiman los beneficios de las políticas industriales, ya que sus cálculos asumen que toda la desviación en el valor agregado sectorial respecto del benchmark y todos los incrementos de la productividad total de factores se explican exclusivamente por las políticas de intervención. El autor concluye que aunque los efectos estimados son positivos, las políticas industriales están lejos de haber sido el motor principal de desarrollo económico de dichos países.

Pack (2000) también discute la posibilidad que el principal impacto de las políticas industriales se manifieste sobre los sectores no intervenidos. Debido, principalmente, a la existencia de derrames de conocimiento, el florecimiento de sectores productores de bienes intermedios que no son transables internacionalmente, o bien como consecuencia de las transferencias de trabajadores entre industrias. Estos distintos tipos de «derrames» pueden incrementar la productividad total de factores en sectores no elegidos, incluso si el impacto en productividad en los sectores seleccionados es nulo. Pack (2000) presenta varias medidas de interacción entre las industrias seleccionadas por la política industrial y las que no fueron intervenidas, concluyendo que los sectores que fueron promovidos por las políticas industriales tuvieron una relación productiva muy débil con los sectores no seleccionados. Adicionalmente, el autor muestra que los flujos de trabajadores entre sectores favorecidos y no favorecidos (potencial mecanismo de transmisión del conocimiento) tampoco fueron importantes.

Buera, Moll y Shin (2013) ponen el caso de Japón y Corea como ejemplos claros de cómo, aun cuando las políticas industriales pudiesen promover el desarrollo económico por la vía de corregir fallas del mercado, terminan dañando el crecimiento económico de largo plazo si los gobiernos no son capaces de ajustar las políticas en el tiempo. Los autores señalan que, en los sesenta y setenta, los gobiernos de Japón y Corea promovieron y subsidiaron grandes conglomerados que mostraban altos niveles de productividad. Sin embargo, en las décadas siguientes, aun cuando los conglomerados promovidos por el gobierno habían dejado de ser productivos, continuaron recibiendo un tratamiento favorable. Los autores utilizan el caso de Japón y Corea para motivar la principal conclusión de su estudio: políticas industriales bien intencionadas que no se ajustan en el tiempo pueden traer efectos adversos sobre el crecimiento de largo plazo. Del análisis de Buera, Moll y Shin (2013) se desprende que las políticas industriales implementadas en

las economías asiáticas dejaron como legado distorsiones severas que, en el largo plazo, afectaron negativamente la asignación de los recursos.

Así, los estudios empíricos muestran que las políticas industriales no fueron el motor principal detrás del desarrollo económico de Japón y Corea. Es más, estas pudieron incluso haber tenido un impacto negativo sobre la productividad de dichas economías.

2.2 Desarrollo de centros industriales: ¿intervención o generación espontánea?

Las políticas industriales han recobrado fuerza en algunos países en la forma de propuestas de promoción de clusters industriales²⁰. La idea detrás de una estrategia de desarrollo de *clusters* es la de poder aprovechar las economías de aglomeración y, de esa forma, agregar valor a los bienes producidos en la economía (Crespi et al. 2014). Sin embargo, tal como sugiere el título de esta sección, la pregunta de fondo es si la formación de un *cluster* industrial exitoso, definido como aquel que explota plenamente las ventajas comparativas de un país, requiere o no de la intervención de una autoridad central.

Intentaré responder a la pregunta anterior revisando la experiencia de algunos de los clusters industriales que han sido reconocidamente exitosos, cuyo análisis pondrá especial atención a los factores que explican el surgimiento de ellos. Veremos que no fue la intervención directa del gobierno sino la iniciativa privada el factor de éxito detrás de los casos analizados.

Pack y Saggi (2006) documentan el caso de algunos *clusters* famosos que emergieron en Estados Unidos e India. Los autores comienzan analizando los factores que gatillaron el surgimiento del Corredor de la Ruta 128 en Massachusetts²¹ y de Silicon Valley en California, y concluyen que fue la acción de académicos con un alto espíritu empresarial y de estudiantes altamente calificados pertenecientes a las principales universidades de Boston y California el factor decisivo en su desarrollo.

Pack and Saggi (2006) describen más detalladamente el nacimiento de la industria del *software* en Bangalore, India. Al igual que el caso de Corredor de la Ruta 128 y de Silicon

Valley, la rápida expansión de este sector fue el resultado de un conjunto de factores que no están relacionados con políticas industriales selectivas impulsadas por una autoridad central.

Primero, los autores destacan la existencia de una masa importante de estudiantes altamente calificados como uno de los determinantes fundamentales. Fue la disponibilidad de programadores especializados la que le permitió a la economía responder a la demanda por servicios tecnológicos que nacieron, por ejemplo, del «problema del Y2K»²² y de la aparición del euro. Esta masa crítica de capital humano avanzado fue el resultado de una fuerte inversión pública en educación. Note que aun cuando esta política gubernamental puede ser considerada clave para el surgimiento del *cluster*, está lejos de constituir una política selectiva diseñada para promover una industria en particular.

Un segundo factor importante para el desarrollo de la industria del *software* en India fue la iniciativa de un grupo de emprendedores ansiosos de capitalizar las nuevas oportunidades de negocios que florecían en la economía. En la década de 1990, los precios mundiales de servicios de programación aumentaron debido a una escasez mundial de programadores y la demanda de soluciones anticipadas al problema del Y2K. Emprendedores de India aprovecharon esta oportunidad creando empresas que básicamente eran agencias de empleo. El fundamento del negocio consistió en el reclutamiento de trabajadores (normalmente con poca experiencia y bajo salario), con contratos temporales o por obra, quienes posteriormente eran subcontratados por terceras empresas como profesionales altamente calificados y con una gran experiencia. A esta práctica se le denominó «*bodyshopping*». Datos de la época muestran que el sector del *software* en India generó alrededor de 2,5 billones de dólares entre 1996 y 1999 como consecuencia de la iniciativa privada de emprendedores que visualizaron y capitalizaron las oportunidades de negocio que se originaron a raíz del problema informático del Y2K.

Un caso similar al anterior ocurrió cuando la Unión Europea comenzó a utilizar el euro. Muchos programadores de India comenzaron a proveer servicios para adaptar los sistemas computacionales y las bases de datos al euro. Se calcula que entre el año 2000 y el 2002 se generaron cerca de 3 billones de dólares de ganancias en proyectos relacionados

20 Porter (1999) define «cluster» como concentraciones de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular para la competencia, pudiéndose observar en el mundo gran variedad de clusters en industrias como la automotriz, tecnologías de la información, turismo, servicios de negocios, minería, petróleo y gas, productos agrícolas, transporte, productos manufactureros y logística, entre otros.

21 En 1955, Business Week publicó un artículo titulado «New England Highway Upsets Old Way of Life» y se refirió a la Ruta 128 como «el semicírculo mágico». El crecimiento empresarial fue continuo en esa zona y fue impulsado por la tecnología y conocimientos que fluyeron desde de la Universidad de Harvard y el MIT. En 1957, existían 99 empresas que empleaban a 17.000 trabajadores a lo largo del corredor 128; en 1965, 574; en 1973, 1.212. En la década de 1980, el área fue comparada con Silicon Valley de California, y el efecto positivo del corredor sobre el crecimiento de la actividad económica en Massachusetts fue denominado el «milagro de Massachusetts».

22 El problema del Y2K, también conocido como problema del año 2000, se generó por la costumbre que habían adoptado los programadores de omitir la centuria en el año para el almacenamiento de fechas (generalmente para economizar memoria), asumiendo que el software solo funcionaría durante los años cuyos nombres comenzaran con 19. Lo anterior tendría como consecuencia que después del 31 de diciembre de 1999, sería el 1 de enero de 1900 en vez del 1 de enero de 2000. Al acercarse el año 2000, surgió en el mundo entero un pavor generalizado por un eventual colapso de los sistemas basados en computadoras por causa de este problema. La corrección del problema costó miles de millones de dólares en el mundo entero.

con la adaptación del euro en los sistemas computacionales existentes. Fue nuevamente el espíritu empresarial y la existencia de un capital humano avanzado lo que permitió la capitalización de las oportunidades de negocios que surgieron con la aparición de la nueva moneda europea.

Un tercer elemento importante en el desarrollo de la industria del *software* en Bangalore fue la apertura existente de la economía, la cual permitió un acceso más amplio a financiamiento, la absorción de nuevos conocimientos, la aparición de nuevos mercados de exportación y la creación de alianzas y emprendimientos conjuntos con empresas extranjeras. Por ejemplo, Pack y Saggi (2006) destacan la activa presencia de profesionales indios ligados a la industria de tecnología e información en el cluster tecnológico de Silicon Valley.

Según los autores, en 1998 un 9% de las firmas de alta tecnología en Silicon Valley eran lideradas por CEOs de origen indio. Muchos de estos ejecutivos ayudaron a convencer a empresas grandes para que iniciaran operaciones en dicho país. Esto facilitó el acceso a flujos de inversión extranjera directa para los emprendedores locales, permitió un rico intercambio de conocimientos y, en general, promovió la creación de nuevas oportunidades de negocios.

De esta forma, el estudio de Pack y Saggi (2006) nos muestra cómo la iniciativa privada fue el elemento clave en el surgimiento de la industria del *software* en Bangalore. La industria se expandió en base a las ventajas comparativas y nunca necesitó de algún tipo de protección por parte de una autoridad central. El gobierno tuvo un rol, pero este no se materializó a través de políticas de intervención selectivas, sino a través de la provisión de un marco adecuado para el emprendimiento privado. Dos elementos fueron claves: primero, la existencia de capital humano avanzado; segundo, la apertura de la economía que permitió una interacción activa entre emprendedores nacionales y extranjeros.

Además, los autores son enfáticos en señalar que la serie de eventos idiosincráticos (como lo son el problema del Y2K y la aparición del euro) que gatillaron el nacimiento de la industria de *software* en India, difícilmente podrían haber sido anticipados por la autoridad económica. Esto último vuelve muy improbable que políticas industriales implementadas centralizadamente hubiesen logrado el mismo nivel de desarrollo alcanzado en el área informática de India. Muchos de los patrones observados en el caso de la industria del *software* en India han sido también documentados para otras experiencias de desarrollos industriales exitosos tales como el Parque Tecnológico de Hsinchu en Taiwán y las Zonas Económicas Especiales (ZEEs) en China.

Saxenian (2001) describe el surgimiento y desarrollo del Parque Tecnológico de Hsinchu, hoy en día uno de los líderes mundiales en la industria de tecnologías de la infor-

mación (TI). El autor destaca la masiva inversión pública en educación y la promoción de inversiones extranjeras en instituciones orientadas a la investigación como dos elementos clave para el surgimiento del parque tecnológico. Sin embargo, el autor también es enfático en señalar que el factor decisivo para el despegue de la industria de TI en Taiwán fue la integración de los productores locales en las redes internacionales, especialmente con Silicon Valley. Esta integración permitió a los emprendedores en Hsinchu identificar, desarrollar y capitalizar muy rápidamente las nuevas oportunidades de negocios que aparecían en la industria de TIs.

Específicamente, el autor muestra que fue recién en los noventa cuando la industria de TI en Taiwán comenzó a generar valor agregado y a diferenciarse por su innovación y calidad de los productos y servicios ofrecidos. Aunque parte de este fenómeno fue simplemente consecuencia de un aprendizaje continuo de la industria, el autor documenta que el retorno de ingenieros chinos educados y con experiencia laboral en Estados Unidos fue un factor decisivo. Muchos de estos profesionales trabajaron por más de una década en Silicon Valley, y a su regreso a Taiwán, trajeron conocimientos técnicos, organizacionales, o gerenciales, además de experiencia empresarial y conexiones con los mercados líderes de TI en Estados Unidos. Adicionalmente, Saxenian (2001) destaca cómo la descentralización industrial fue protagonista para generar la capacidad del cluster de adaptarse e innovar rápidamente frente a los cambiantes desafíos de la industria.

Así, el artículo de Saxenian (2001) nos entrega algunas lecciones claras respecto de los factores que impulsaron el desarrollo de la industria de TI en Taiwán. Un primer factor fue la apertura de la economía, la cual permitió la simbiosis entre productores locales y extranjeros. Segundo, la presencia de una fuerza de trabajo capacitada fue clave para facilitar la absorción de nuevos conocimientos. Por último, el fomento decidido a la iniciativa privada que, junto con la descentralización industrial, permitieron capitalizar rápidamente las nuevas oportunidades de negocios que se percibían en la economía. Ninguna política industrial implementada centralizadamente fue decisiva para el éxito de la industria de TI en Taiwán.

En el caso de las ZEEs en China, su éxito fue nuevamente impulsado principalmente por el sector privado. Las ZEEs fueron parte de las reformas económicas y estructurales promercado llevadas a cabo en China desde finales de los setenta. Fueron zonas regidas por regulaciones más orientadas al libre mercado que otras zonas del país. Las ZEEs fueron establecidas en zonas geográficas específicas, pero no discriminaban entre sectores productivos. El mayor beneficio que trajo la creación de estas ZEEs fue la fuerte atracción de inversión extranjera directa y una transferencia tecnológica permanente, lo cual generó un impulso decidido al crecimiento económico. Por ende, la experiencia

de las ZEEs en China puede ser justamente considerada como un buen indicador del éxito que puede traer a los países el abandono de políticas industriales dirigidas a proteger sectores específicos y el reemplazo de estas por una política de apertura comercial generalizada que permita el intercambio de bienes y servicios, la recepción de inversión extranjera directa y la transferencia de nuevas tecnologías del extranjero²³.

Resumiendo, la experiencia de los centros industriales analizados en esta sección sugiere que fue la iniciativa privada el factor principal detrás de su éxito. Los gobiernos pudieron haber jugado un rol en el despegue industrial, sin embargo, tal papel no estuvo asociado a la intervención selectiva en ciertas industrias. Fue más bien el de proveer un ambiente económico adecuado para permitir que la iniciativa privada capitalizara rápidamente las nuevas oportunidades de negocios que florecían en la economía. La existencia de un capital humano avanzado, de una apertura generalizada de la economía y de un respeto irrestricto por la propiedad privada fueron los factores principales que generaron el ambiente propicio para el surgimiento de las industrias analizadas.

2.3 ¿Monopolio o competencia para la generación de nuevas ideas?

En esta sección revisaré evidencia empírica que nos dará luces respecto si son los monopolios de propiedad intelectual o la competencia la mejor estrategia para promover las actividades de innovación. Tal como vimos en la sección 1, a nivel teórico, el debate respecto del grado de intervención que debe tener un gobierno en las políticas de innovación es particularmente intenso.

Comenzaré discutiendo estudios empíricos que buscan establecer el signo de la correlación entre innovación y competencia. Luego, documentaré estudios que comparan las tasas de innovación en economías (o períodos de tiempo) con y sin regímenes de monopolios de propiedad intelectual. Ambos tipos de evidencia nos ayudarán a extraer lecciones respecto de cómo las economías pueden alcanzar mayores tasas de creación de conocimiento en etapas avanzadas del desarrollo económico.

Un primer grupo de artículos analiza la correlación entre los niveles de competencia en las industrias y las tasas de innovación. Aghion *et al.* (2005) documentan una relación de U invertida²⁴. Esto es, una mayor competencia aumenta la intensidad de la innovación para niveles bajos de competen-

cia, pero dicho efecto disminuye cuando el nivel de competencia es relativamente alto. Por ende, el estudio de Aghion *et al.* (2005) sugiere que la respuesta a la pregunta planteada al inicio de esta sección se encontraría en un punto intermedio entre la visión Smithiana y la Schumpeteriana²⁶.

Sin embargo, algunos artículos recientes han convincentemente desafiado la evidencia presentada por Aghion *et al.* (2005). Hashmi (2011) utiliza datos de empresas públicamente transadas del sector manufacturero en los Estados Unidos durante el período 1976-2001. Con esa información, el autor reexamina la conclusión de Aghion *et al.* (2005), y replicando la metodología empírica de tal estudio encuentra una relación positiva entre competencia e innovación²⁶.

Correa (2012) utiliza exactamente la misma base de datos que Aghion *et al.* (2005) para estudiar también la relación entre competencia e innovación. El autor identifica un quiebre estructural en los datos observado a principios de 1980. Este quiebre estructural coincide con el establecimiento en Estados Unidos del Court of Appeals for the Federal Circuit en 1982. Tomando en cuenta este factor, el autor encuentra una relación positiva entre innovación y competencia durante el período 1973-1982 y una relación estadísticamente no significativa para el período 1983-1994.

Boldrin *et al.* (2011) analizan la relación empírica entre competencia y productividad (laboral y PTF). Comienza analizando la relación entre competencia, medida por el inverso de las utilidades, y el número y citas de patentes como proxy de las actividades de innovación. Los autores encuentran una relación positiva entre ambas variables. Sin embargo, enfatizan que tanto el número de patentes como el número de citas constituyen predictores pobres del verdadero número de innovaciones que se generan en una economía. Es por eso que, alternativamente, utilizan el crecimiento de la PTF y de la productividad laboral como variables para aproximar la tasa de cambio tecnológico. Los autores encuentran una clara relación positiva entre los niveles de competencia y el crecimiento de la productividad sectorial.

Así, los estudios de Hashmi (2011), Correa (2012) y Boldrin *et al.* (2011) cuestionan los resultados que se originan de la única base de datos que parecía sustentar, al menos parcialmente, la idea Schumpeteriana de la promoción a la innovación.

Un segundo grupo de estudios analiza si la protección mediante monopolios de propiedad intelectual ha sido relevante para generar innovaciones en distintos perío-

²³ Rosen (1999) y Huang (2002), entre otros, revisan detalladamente la experiencia de las ZEEs en China.

²⁴ Aghion *et al.* (2005) utilizan datos de empresas listadas en la London Stock Exchange durante el período 1973-1994.

²⁵ La visión Schumpeteriana promueve el establecimiento de monopolios de propiedad intelectual para incentivar la producción de nuevas ideas. En la vereda opuesta, la visión Smithiana asigna a la competencia un rol fundamental.

²⁶ El autor utiliza como medida de competencia el inverso del markup, y como medida de innovación el número de patentes ponderado por el número de citas (para ajustar por la calidad de la innovación).

dos de nuestra historia. Uno de los primeros estudios en documentar este tipo de evidencia es el de Stigler (1956). El autor argumenta que la mayoría de las grandes innovaciones del siglo pasado fueron creadas en condiciones de competencia, donde las patentes u otros poderes monopólicos otorgados por ley estuvieron ausentes. El autor utiliza datos de la Segunda Guerra Mundial y estima una regresión de productividad laboral sectorial contra un índice de concentración sectorial. El estudio muestra que mientras menor concentración existe en una industria, mayor es el crecimiento de la productividad laboral. Este artículo constituye una de las primeras refutaciones empíricas a las ideas Schumpeteriana relacionadas con la innovación.

Boldrin y Levine (2008), basados en una revisión minuciosa de diferentes fuentes empíricas, argumentan que (i) muchos de los monopolios de propiedad intelectual (por ejemplo, las patentes) no contienen una verdadera innovación y son obtenidas solo con fines de generar una protección legal contra la competencia; (ii) estos no lograrían su objetivo de generar ni de propagar las (verdaderas) innovaciones, y; (iii) gran parte de las innovaciones de la historia se dieron en ambientes de competencia en donde no existía protección monopólica alguna. Los casos documentados por los autores son innumerables y, de tal modo, imposibles de resumir en un par de párrafos. Por ende, revisaré solo algunos ejemplos dejando como referencia para el lector el libro de Boldrin y Levine (2008).

Boldrin y Levine (2008) documentan algunas de las ideas que la Oficina de Patentes de Estados Unidos pensó que eran dignas de ser patentadas. A continuación transcribiré solo tres de los muchos ejemplos que existen:

- Patente US 6.080.436: tostar pan en un tostador que opera entre 2500°F y 4500°F grados.
- Patente US 6.004.596: la mantequilla de maní sin corteza y mermelada.
- Patente US 6.025.810: «La presente invención hace una transmisión de energía, y en lugar de enviarla a través del tiempo y espacio normal, esta hace un pequeño agujero en otra dimensión, por lo tanto, envía la energía a través de un lugar que permite la transmisión de energía más rápido que la velocidad de la luz»²⁷.

Los ejemplos transcritos reflejan los magros resultados que produce un sistema de patentes para la promoción a las actividades de innovación. Adicionalmente, estos casos nos muestran los incentivos que impone el sistema sobre los agentes de la economía. Todo productor se beneficia de obtener un poder monopólico sobre algún aspecto de su proceso productivo, debido a que la protección monopólica lo aísla, al menos temporalmente, de la competencia y le

permite obtener rentas extranormales. Por ende, una estrategia obvia a seguir es llenar la mayor cantidad de postulaciones posibles con la esperanza que alguna de ellas sea aprobada, independiente de si las postulaciones contienen o no una verdadera innovación. Dada la ineficiencia que muchas veces presenta la burocracia de los gobiernos, es probable que alguna de esas postulaciones sea aprobada, tal como dejan ver los ejemplos revisados previamente.

Los autores también documentan evidencia que sugiere que los monopolios de propiedad intelectual no logran generar ni propagar las actividades de innovación. Solo generan fuertes incentivos para que los agentes asignen una gran cantidad de recursos a actividades de lobby y litigios legales para obtener y defender sus derechos monopólicos.

La lógica de Boldrin y Levine (2008) es que si un esquema de monopolios de propiedad intelectual genera innovaciones, debiésemos observar que en países o períodos de la historia en que el sistema de patentes fue más fuerte, la productividad creció de manera más pronunciada. La evidencia empírica no respalda esta conclusión. Por ejemplo, los autores documentan el caso de la agricultura en Estados Unidos en 1970: el país amplió fuertemente el sistema de patentes a ciertos tipos de cultivos, sin embargo, estudios posteriores mostraron que los efectos de tal protección sobre el gasto de investigación y desarrollo y sobre la tasa de innovación fueron nulos. Asimismo, la protección de patentes de productos biotecnológicos de todo tipo se amplió en la década de 1980. Al igual que lo sucedido con la ampliación del sistema de patentes del año 1970, la productividad de la agricultura estadounidense creció más o menos a la misma velocidad antes y después de la expansión.

Si, tal como sugiere la evidencia de Boldrin y Levine (2008), un sistema de patentes no logra estimular la innovación, ¿son las patentes la ruta para difundir las actividades de innovación y generar un crecimiento continuo de la productividad? Al respecto, los autores documentan que las solicitudes de patentes tienden a ser cuidadosamente escritas con el fin de ocultar cómo funciona la idea patentada, incluso para expertos. Boldrin y Levine citan a Adrian Johns, de la Universidad de Chicago, quien señala que «tales artimañas ya se observaban en el siglo dieciocho cuando los inventores tenían el cuidado de dejar fuera de la descripción del invento la mayor cantidad posible de detalles. Por ende, es dudoso si una invención protegida por una patente estará disponible para la generación de futuras innovaciones». De esto, los autores concluyen que incluso cuando los monopolios de propiedad intelectual pueden lograr incentivar una innovación en particular, vuelven más costosa la producción de futuras innovaciones que utilizan las ideas generadas con la primera innovación²⁸.

²⁷ Esta última patente refleja que el sistema no solo otorga patentes a cosas que ya están en uso o que no contienen una innovación verdadera, sino también a cosas que simplemente no funcionan.

²⁸ Otros abusos del sistema se dan en la forma de las llamadas «patentes submarinas». Esta práctica consiste en sacar ideas vagas y especulativas, no patentarlas hasta que otros hagan un progreso significativo y, luego, reclamar una licencia sobre la invención. Algo de esto ocurrió en el famoso conflicto entre los hermanos Winklevoss y Mark Zuckerberg por la creación de Facebook.

Boldrin y Levine (2008) también nos entregan otro tipo de evidencia que muestra que muchas de las innovaciones de la historia no necesitaron de un sistema de patentes o algún otro tipo de protección de propiedad intelectual. Los autores recopilan datos del número de inventos presentados en ferias internacionales para mostrar que los países del siglo diecinueve que carecían de sistemas de patentes no eran menos innovadores que aquellos donde el sistema estaba presente.

Adicionalmente, los autores resumen los resultados de 23 estudios que, utilizando datos de economías avanzadas para el período posterior a la Segunda Guerra Mundial, examinan si la introducción de un sistemas de patentes más agresivo lleva a mayores tasas de innovación; los estudios revisados por Boldrin y Levine (2008) encuentran evidencia débil o nula respecto a esto. Los autores son enfáticos en concluir que su análisis muestra que un fortalecimiento del sistema de patentes solo aumenta el «patentamiento», pero no el número de innovaciones.

A pesar de todos los problemas discutidos anteriormente, existe una fuerte creencia que las patentes son vitales para promover la innovación en algunas industrias específicas. El ejemplo clásico es la industria farmacéutica, donde la fracción entre el costo de innovar y el costo de imitar es alto. Boldrin y Levine (2008) documentan la experiencia de algunos países que sugiere que, aun sin patentes, la innovación es capaz de florecer en la industria farmacéutica. Revisemos brevemente las experiencias de Alemania e Italia.

Hasta 1967 las compañías farmacéuticas alemanas solo podían patentar la manera en que producían los medicamentos, pero no las fórmulas de estos. Cualquiera podía vender copias de los medicamentos siempre y cuando encontraran otro método para hacerlos. A pesar de esto, Boldrin y Levine (2008) documentan que los farmacéuticos alemanes produjeron más innovaciones que los británicos. Un ejemplo de tales innovaciones fue la creación de la aspirina. Otro caso interesante que documentan los autores es el de Italia, donde no hubo protección de patentes para los medicamentos hasta 1978. Sin embargo, en Italia se inventaron una gran proporción de los nuevos medicamentos del mundo, antes y no después de 1978. Antes de la reforma existían muchas empresas imitadoras, pero la mayor parte de ellas también desarrollaba actividades propias de investigación de nuevos medicamentos.

Complementario con la evidencia documentada por Boldrin y Levine (2008), Becker (2000) ejemplifica muy claramente el «milagro» que puede traer la competencia en el mercado de la innovación. El autor señala textualmente: «la competencia estimula los nuevos descubrimientos al incitar a un mayor esfuerzo y fomentar enfoques alternativos en los retos científicos y en los problemas industriales».

El autor muestra cómo los esfuerzos de la última década por trazar el mapa y la secuencia del genoma humano

constituyen un buen ejemplo de los resultados extraordinarios que puede producir la competencia. El autor describe el caso ocurrido en 1990 cuando el Instituto Nacional de la Salud y el Departamento de Energía de Estados Unidos iniciaron el Proyecto del Genoma Humano en colaboración con el gobierno británico y algunas empresas privadas. Estas entidades públicas y privadas decidieron no competir entre sí, sino más bien aportar sus científicos y conocimientos a un programa conjunto. Anunciaron que les llevaría hasta el año 2005 hacerlo, pero que tan tremenda proeza podría tomar aún más tiempo. Becker documenta cómo, en ese momento, este parecía ser el mejor camino para evitar la duplicación de esfuerzos y la falta de colaboración que surgiría con programas separados, en competencia. Sin embargo, la importancia de la competencia fue decisivamente demostrada por el reto lanzado por el científico J. Craig Venter.

Ocho años después de comenzado el proyecto oficial, una pequeña empresa dirigida por Venter, Celera Genomics, fue fundada por la compañía PE Corp. para desarrollar su propio mapa del genoma humano, en competencia directa con el proyecto patrocinado por el gobierno. En poco tiempo, Venter reveló que su empresa estaba avanzando a mayor velocidad que el proyecto oficial. Celera tomó el camino del uso intenso de computadoras, basado en técnicas de secuencias desarrolladas por sus propios científicos, usando también la base de datos producida por el proyecto gubernamental. Aunque la competencia entre dos diferentes enfoques desencadenó algunos conflictos públicos entre Venter y el Dr. Francis S. Collins, director Instituto Nacional de Investigaciones del Genoma Humano, la velocidad con que avanzaban las investigaciones de Celera puso presión y «apuró» el trabajo de las agencias oficiales. Celera dio un salto adelante al utilizar 300 veloces secuenciadoras del ADN, provocando que el proyecto gubernamental adquiriera unas 200 de estas máquinas. Y como podían avanzar más rápidamente, el grupo gubernamental comenzó a pronosticar que completaría el proyecto en fechas más próximas.

Al lograr adelantar el proceso de comprensión del código genético, la competencia aportada por Celera pudo salvar la vida de miles de personas a través del descubrimiento más rápido de nuevas maneras de prevenir y curar enfermedades mortales. El caso documentado por Becker (2000) ejemplifica cómo la generación de conocimiento en ambientes de competencias promueve eficiencias en términos del tiempo en que pueden lograrse los descubrimientos y los beneficios que esto trae para la sociedad.

Así, la evidencia empírica documentada en esta sección sugiere que las innovaciones florecen y son más probables de ser propagadas en ambientes competitivos. Por supuesto, nada garantiza que mercados competitivos logren la tasa de innovación socialmente óptima. Sin embargo, la vasta evidencia presentada por Boldrin y Levine (2008) nos muestra que un sistema de protección mediante monopo-

lios no parece acelerar la tasa de innovación comparada con la que se observaría en un régimen de competencia. En algunos de los casos documentados por los autores, la protección inhibe la utilización de las ideas existentes para producir nuevas innovaciones, además de la ineficiencia estática producto de los altos precios que deben pagar los consumidores por los bienes producidos bajo un régimen de monopolio.

2.4 Discusión

En esta sección hemos analizado (i) evidencia empírica sobre la relación entre las políticas industriales y la productividad, (ii) los factores detrás del surgimiento y desarrollo de algunos centros industriales exitosos y, (iii) la relación empírica entre competencia e innovación. De la discusión, podemos extraer las siguientes lecciones²⁹.

Primero, la evidencia sugiere que las políticas industriales no tienen un impacto positivo sobre la productividad de las industrias favorecidas. En algunos casos documentados, su impacto fue incluso negativo.

Segundo, los recursos públicos no siempre han ido dirigidos a las industrias de mayor potencial. Se observa además una gran disparidad en las medidas de intervención adoptadas en algunos sectores. Esto sugiere algo de aleatoriedad en la elección de las industrias a favorecer, o bien, que la autoridad utiliza un criterio diferente a uno puramente basado a las ventajas comparativas del país para decidir qué industrias promover.

Tercero, del análisis de algunos de los centros industriales que se han desarrollado exitosamente, concluimos que la iniciativa privada y su capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes del entorno económico fueron los

principales factores de éxito. El único rol importante que pudieron haber jugado los gobiernos fue el de garantizar un ambiente económico favorable para el emprendimiento privado. Al respecto, la importancia de tres tipos de políticas se repite en muchos de los casos analizados. Primero, la inversión en capital humano avanzado. Segundo, la apertura de la economía para facilitar la simbiosis entre productores locales y extranjeros. Tercero, la existencia de reglas de juego claras, un respeto decidido por el derecho a la propiedad privada y una baja intromisión del gobierno en las actividades del sector privado. Todos estos elementos permitieron a los agentes explotar rápidamente oportunidades de negocios en las áreas en que las economías presentaban ventajas comparativas.

Por último, la evidencia empírica sugiere que la innovación florece y es más probable de ser propagada en ambientes competitivos. Por ende, tal como concluyen Boldrin y Levine (2008), la mayoría de los monopolios de propiedad intelectual son un mal innecesario: restringen el acceso a bienes a un bajo costo, redirigen recursos a actividades de captura de renta e incrementan el costo de utilizar las ideas existentes.

²⁹ Debemos aclarar que es difícil establecer una causalidad entre políticas industriales y desarrollo debido a la imposibilidad de construir escenarios contrafactuales. A pesar de esto, los artículos discutidos son informativos y nos entregan guías respecto a la eficacia que tienen las políticas centralizadas para promover el crecimiento económico.

3. LAS VERDADERAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Hemos visto que, tanto desde el punto de vista teórico como empírico, las políticas industriales no parecen ser la ruta a seguir para promover el crecimiento económico de largo plazo. Pero entonces, si no son las políticas industriales, ¿cuáles son los verdaderos motores que permitirían a un país como Chile crecer de manera sostenida en el tiempo?

Para responder a esta pregunta comenzaré analizando el tipo de teoría económica que nos permite entender de mejor manera las diversas experiencias de crecimiento económico observado en distintas regiones del mundo. Con una teoría económica en la mano, extraeré lecciones respecto de los ingredientes que debiese contener un modelo de desarrollo que apunte a promover el crecimiento económico de largo plazo. En la discusión no haré referencia a políticas específicas, sino más bien a los principios económicos que deben guiar el diseño de políticas económicas favorables al crecimiento.

Lo primero que nos muestra la literatura empírica es que el progreso tecnológico y su efecto sobre la productividad agregada son actores protagónicos detrás del crecimiento de los países. Economías que han experimentado incrementos importantes en la productividad total de factores (PTF) han logrado alcanzar el umbral del desarrollo económico. Por el contrario, los países que han fallado han sido aquellos que elevaron barreras domésticas, que se convirtieron en un freno para el progreso tecnológico y el crecimiento de la productividad agregada. Revisemos algunos estudios empíricos referentes a este tema.

Un primer grupo de estudios utiliza la contabilidad del crecimiento para descomponer los incrementos del producto en sus distintas fuentes: acumulación de factores de producción y crecimiento de la PTF. Sin excepción, los estudios más citados del tema encuentran que una fracción importante del crecimiento del producto por trabajador se atribuye a incrementos en la PTF (ver por ejemplo, Solow, 1957; y Denison, 1974)³⁰.

Otro grupo de estudios, utilizando datos de corte transversal, realiza ejercicios contables de desarrollo económico. Esta corriente de la literatura busca entender si son las variaciones en la tecnología o en el capital (físico y humano) por trabajador las que explican las diferencias entre los ingresos de países ricos y pobres. Distinta de la literatura sobre la contabilidad del crecimiento, la literatura sobre desarrollo se enfoca en los niveles de ingreso más que en las tasas de crecimiento. Sin embargo, estos estudios alcanzan una conclusión similar respecto del rol protagónico del progreso tecnológico en el proceso de desarrollo de los países. Por ejemplo, Hall y Jones (1999) encuentran que diferencias en la intensidad de uso del capital³¹ contribuyen en un factor de 1,5 a la brecha de 35 veces entre el producto por trabajador de Estados Unidos y Nigeria. Diferencias en los niveles de capital humano contribuyen en un factor de 3,1. La brecha restante -un factor de 7,7- se atribuye a desigualdades en productividad. Parente y Prescott (2000) llegan a una conclusión similar, además de argumentar cómo la existencia de barreras domésticas que impiden la absorción de tecnologías del exterior explica gran parte de la brecha en los niveles de la PTF de los países³².

³⁰ La PTF es medida a través de un residuo y, por ende, es probable que incluya la influencia de algunos factores omitidos. Sin embargo, la búsqueda de variables omitidas para calcular la PTF ha sido extensiva. Considerando los resultados de las diferentes especificaciones utilizadas en la literatura, es difícil invalidar la conclusión sobre que el cambio tecnológico es uno de los motores fundamentales detrás del crecimiento económico de los países.

³¹ La intensidad de uso es definida como el ratio de capital a producto. Los autores utilizan esta medida ya que un incremento exógeno de productividad (manteniendo la tasa de inversión constante) aumenta el ratio capital/trabajo y, por ende, parte del incremento del producto que es fundamentalmente debido al progreso tecnológico, sería atribuido al incremento en el capital por trabajador. Al utilizar el ratio capital a producto este problema es menos probable de existir.

³² Tal como bien documenta Stokey (2012), utilizando datos de corte transversal de países los estudios presentan una serie de limitaciones. Datos sobre las horas no están frecuentemente disponibles, por lo que el producto se mide por trabajador en lugar de hora-hombre. Además, el capital humano se mide de manera imprecisa, generalmente usando los años promedio de escolaridad con ajustes poco rigurosos por calidad. En los ejercicios contables de desarrollo, al igual que en los de contabilidad del crecimiento, la PTF se estima como un residuo que probablemente está sesgado al alza por la omisión de algunos factores que afectan el producto por trabajador. Sin embargo, las estimaciones son lo suficientemente grandes como para absorber una revisión substancial a la baja y aun así, sobrevivir como determinante clave de las diferencias de ingresos entre países.

Un tercer grupo de estudios nos da ciertos indicios de la existencia de una frontera tecnológica mundial. Baumol (1986) presenta evidencia del crecimiento del producto por trabajador y productividad para países de la OCDE durante el período 1870-1979. En general se observa una armonía entre estas economías en sus niveles de ingreso y tasas de crecimiento. Stokey (2012) argumenta que tal armonía es difícil de explicar si no es por el hecho que las economías desarrolladas comparten una frontera común de conocimiento.

Finalmente, algunos artículos enfatizan la importancia del progreso tecnológico documentando la experiencia de países que se desarrollan tardíamente (late bloomers). Gerschenkron (1965) muestra que las economías que se desarrollan más tarde tienen una ventaja sobre las que se desarrollan tempranamente, la cual puede explicarse, por ejemplo, debido a que dichos países pueden adoptar tecnologías y métodos de organización que ya han sido desarrollados por los países líderes. Los seguidores pueden aprender de los éxitos de sus predecesores y evitar sus errores. Parente y Prescott (1994, 2000) presentan evidencia relacionada con este punto. Los autores documentan que países que llegaron más tardíamente a un cierto nivel del producto per cápita duplicaron su ingreso más rápidamente. El mismo tipo de análisis lo encontramos en Lucas (2004). La evidencia presentada por este grupo de estudios sugiere que la distancia con la frontera tecnológica es un determinante importante de la tasa de crecimiento de la productividad agregada.

Considerando la evidencia anterior en su conjunto, podemos extraer algunas conclusiones importantes. Primero, el progreso tecnológico parece ser uno de los motores fundamentales detrás del crecimiento económico y nivel de desarrollo de los países. Segundo, los países desarrollados exhiben una armonía en sus niveles de ingreso y tasas de crecimiento, lo cual nos lleva a conjeturar la existencia de una frontera de conocimientos compartida por el mundo desarrollado. Por ende, es probable que las diferencias entre la PTF de los países no se expliquen por diferencias en el acervo de conocimientos no transferibles: es más probable que se originen de la capacidad de las economías de utilizar un conocimiento común, disponible para todos. Tercero, la tasa de crecimiento de la productividad estaría relacionada con la fracción de ese conocimiento mundial que no ha sido explotado y de las barreras que impiden a los países un mayor aprovechamiento de las tecnologías desarrolladas por los líderes.

La idea central que nos sugiere la literatura es que los países en desarrollo no necesitan crear nuevas ideas para incrementar su productividad. Solo necesitan aplicar las ideas existentes a la producción de sus bienes y servicios. Entonces, ¿por qué algunos países no son capaces de utilizar el conocimiento existente con mayor eficiencia? Esta pregunta nos lleva a profundizar en el tipo de barre-

ras domésticas que impedirían la adopción y uso eficiente de las tecnologías más productivas. Para economías en desarrollo, estos temas parecen ser más relevantes que las preguntas relacionadas con los factores que empujan la creación de nuevos conocimientos. Solo una vez que las economías logran converger a la frontera tecnológica mundial temas como la innovación y la creación de conocimiento cobran relevancia.

La literatura sobre crecimiento desarrolla una discusión acabada respecto de cuáles serían las barreras que impedirían a las economías un mayor aprovechamiento del acervo de conocimiento mundial. Stokey (2012) pone como ejemplo de estas barreras las tarifas al comercio internacional, los impuestos locales, controles a los flujos de capitales, y controles de divisas, entre otras medidas de política que dificultan el influjo de ideas y nuevas tecnologías.

Hall y Jones (1999) asocian las barreras a las instituciones y políticas del gobierno que los autores definen como «infraestructura social». Tal infraestructura determina el entorno económico y genera distintos tipos de incentivos para los agentes de la economía. Una infraestructura social procrecimiento sería aquella que promueve un ambiente económico favorable a la actividad productiva y que incentiva la acumulación de capital (físico y humano) y las transferencias de tecnologías desde el exterior. Por el contrario, políticas e instituciones que fomentan comportamientos depredadores, tales como la búsqueda de rentas, la corrupción y la expropiación, y que debilitan los derechos de propiedad, dificultan la adopción de nuevos conocimientos y, por ende, atentan contra el crecimiento económico.

Los autores sitúan a los gobiernos como uno de los principales responsables de construir una infraestructura social que proteja el derecho a la propiedad privada. Sin embargo, muchas veces los gobiernos mismos socavan los derechos de propiedad directa o indirectamente, por ejemplo, mediante impuestos confiscatorios, corrupción o, derechamente, expropiaciones. Los autores señalan que economías exitosas han limitado mediante disposiciones constitucionales la intervención del gobierno en el ámbito privado y, con esto, han reducido las oportunidades de captación de rentas. Los autores concluyen que «una buena infraestructura social puede tener efectos importantes por la vía de fomentar la adopción de nuevas ideas y nuevas tecnologías que van apareciendo en el mundo».

Parente y Prescott (2000) también desarrollan una discusión detallada respecto de cuáles serían las principales barreras domésticas que impedirían a algunos países la convergencia al mundo desarrollado. El argumento central de los autores es que las diferencias en la PTF entre los países se explican por la implementación de políticas locales que restringen la implementación de procesos productivos más eficientes dentro de las empresas. Estas barreras nacen del actuar de grupos de interés incumbentes a las

industrias que presionan al gobierno para que implemente leyes que protejan sus derechos monopólicos sobre los factores de producción.

Considere, por ejemplo, el caso de los sindicatos. Leyes que protegen excesivamente a los sindicatos les dan un poder monopólico a estos grupos en la provisión de un importante factor de producción: el trabajo. Los sindicatos podrían utilizar este poder monopólico para frenar cambios organizacionales o mejoras en los procesos productivos que, por una parte, generan ganancias de eficiencias para la empresa pero que, por otra parte, perjudican sus intereses particulares. Este accionar constituiría una barrera a la adopción de nuevos conocimientos o tecnologías, lo cual impactaría finalmente la productividad agregada de la economía.

Los autores también discuten el caso en que la adopción de nuevas tecnologías del exterior requiera de algún tipo de inversión específica. Una de las inversiones más importantes que permitirían a los países absorber las tecnologías del exterior es en capital humano (Parente y Prescott, 2000; Stokey, 2012). Empresarios y directivos con mayores niveles de educación están mejor capacitados para identificar los nuevos productos y procesos que pueden ser adecuados para el mercado local. Además, trabajadores más calificados constituyen un complemento con las nuevas tecnologías, tal como ha sido ampliamente documentado en la literatura (Katz y Murphy, 1992; Murphy y Welch, 1992; entre otros). Por supuesto, incrementar el stock de capital humano de una economía toma tiempo. En la transición, este puede ser importado del exterior³³.

Así, políticas que derriben las barreras que frenan la adopción de nuevos procesos, conocimientos y tecnologías dentro de las empresas, junto con una fuerza de trabajo altamente calificada, parecen ser ingredientes fundamentales de una estrategia de desarrollo exitosa.

Resumiendo, la evidencia nos muestra que: (i) el progreso tecnológico es el motor fundamental detrás del crecimiento económico de los países; (ii) las diferencias entre la PTF de los países se originan en la capacidad de las economías de utilizar un conocimiento común, disponible para todos; (iii) la tasa de crecimiento de la tecnología dependería positivamente de la cantidad de ideas que no han sido explotadas y negativamente de las barreras domésticas que impiden la absorción de las nuevas tecnologías generadas en el mundo desarrollado; (iv) dichas barreras a la absorción de nuevos conocimientos se levantan con la implementación de políticas locales que restringen la implementación de procesos productivos más eficientes dentro de las empresas y la falta de un acervo mínimo de capital humano, y; (v) solo una vez que las economías logran converger a la frontera tecnológica mundial, temas como la innovación y la creación de conocimiento cobran mayor relevancia.

En general la literatura empírica respalda las ideas planteadas en Parente y Prescott (2000) y Stokey (2012), entre otros, respecto del rol que tiene la apertura comercial en facilitar la absorción de nuevas tecnologías y promover el crecimiento económico de los países.

Grossman y Helpman (1990) argumentan que la apertura comercial permitiría a los países beneficiarse de los derrames de conocimiento que genera el mundo desarrollado. Esto sería especialmente importante para todas las economías que no portan ventajas comparativas en la producción de nuevas tecnologías. Romer (1992) argumenta que un esquema de apertura comercial con pocas distorsiones ofrece un potencial de ganancias de eficiencia para las economías menos avanzadas, ya que les permitiría absorber con mayor facilidad las ideas generadas en el exterior. El autor es enfático en señalar que cualquier tipo de restricción al comercio constituye un instrumento de política muy «malo» para promover el desarrollo económico.

Romer (1992) concluye que «la única recomendación de política sensata que se puede ofrecer a los países en desarrollo es que la integración con los mercados mundiales produce grandes beneficios para las economías».

En la misma línea que los estudios anteriores, Barro y Sala-i-Martin (1995: capítulo 8) enfatizan la importancia de la apertura comercial como estrategia de crecimiento para las economías en desarrollo. Los autores consideran el caso de dos países: uno avanzado (el «líder») y uno en vías de desarrollo (el «seguidor»). La innovación ocurre en la economía avanzada, mientras que el país en desarrollo es quien imita las nuevas técnicas o tecnologías generadas por el país líder. En equilibrio, la tasa de crecimiento del país en desarrollo depende del costo de imitar y del acervo inicial de conocimiento. Si el costo de imitar es menor que el costo de innovar, la economía en desarrollo crecerá más rápido que el líder y habrá una tendencia a la convergencia en las tasas de crecimiento de las dos economías. En este tipo de modelos el costo de imitar está inevitablemente asociado al grado de apertura de la economía. Esto es, países más abiertos al comercio absorben con mayor facilidad las nuevas ideas que se producen en el resto del mundo.

Edwards (1998) también discute algunos de los mecanismos a través de los cuales la apertura comercial impacta el crecimiento de la PTF. El autor considera la existencia de dos fuentes de crecimiento de la PTF: la primera es local y está asociada con la tasa de innovación de la economía doméstica, mientras que la segunda es internacional y depende de la rapidez con que la economía absorbe (o imita) el conocimiento generado en las economías líderes. La tasa de innovación local depende del nivel de capital humano de la economía, mientras que la velocidad de ab-

³³ Si bien se destaca el rol de la acumulación de capital humano, una discusión análoga puede realizarse respecto de la inversión en capital físico.

sorción de nuevas tecnologías depende del acervo inicial de conocimiento y de políticas locales, entre las cuales se encuentra la apertura comercial. Específicamente países con mayores niveles de apertura comercial absorben más rápidamente las ideas del exterior y, por ende, experimentan un crecimiento de la PTF más acelerado en estado estacionario. El autor concluye que el crecimiento de la PTF está positivamente asociado con la apertura comercial y el nivel de capital humano, y negativamente asociado con el acervo inicial de conocimiento.

El mecanismo propuesto por Edwards (1998) es similar al desarrollado posteriormente por Stokey (2012). En este modelo, la única fuente de crecimiento de la PTF es la tasa de absorción del conocimiento mundial, el cual crece exógenamente. Por ende, la innovación solo ocurre en los países líderes y es fuente de crecimiento de la frontera mundial de conocimiento. Al igual que en Edwards (1998), Stokey muestra que el capital humano y las barreras originadas de políticas internas explican la eficiencia con que las economías utilizan el acervo de conocimiento mundial. La autora muestra que un modelo como el descrito es capaz de replicar las diversas experiencias de crecimiento observadas en distintas regiones del mundo.

Así, la evidencia respalda la idea que la absorción y no la generación de conocimientos es la ruta más clara para el crecimiento de las economías en desarrollo. Los países se estancan en el camino al desarrollo no porque no sean capaces de producir nuevas tecnologías, sino por su incapacidad para absorber y utilizar eficientemente el conocimiento disponible en el mundo. Antes de concluir, debo ser enfático en señalar que los beneficios que producen las políticas de apertura van más allá de la absorción de nuevos conocimientos y la promoción de la competencia. Por el lado de la producción, la apertura comercial también trae ganancias de eficiencia al permitir a las economías especializarse tanto en el ámbito de la producción de bienes y servicios transables, como en la generación de conocimiento; además, facilita el acceso a una gran cantidad de bienes intermedios, reduciendo así los potenciales problemas de coordinación que analizamos en la sección 1.5. Conjuntamente permite un mejor aprovechamiento de las economías de escala y amplía el tamaño de mercado para las industrias locales que presenten ventajas comparativas en la producción de nuevas ideas.

No solo la apertura comercial es importante para una economía, sino también la apertura a los mercados de capitales internacionales. La apertura financiera permite el acceso a financiamiento más barato a todo aquel que tenga un proyecto atractivo para desarrollar, independiente de su colateral o conexiones. Ligado con la discusión de la sec-

ción 1, esto sería particularmente importante para las industrias infantiles, las cuales necesitan financiar altos costos de producción durante el período de aprendizaje que, potencialmente, los llevaría a generar competitividad internacional. Rajan y Zingales (2003) discuten detalladamente los canales a través de los cuales la apertura y competencia en el mercado financiero permiten el acceso a financiamiento más barato a agentes talentosos, independiente de su colateral y/o conexiones en el mercado financiero.

Por el lado del consumo, la apertura comercial trae ganancias de bienestar al permitir el acceso a las personas a una mayor variedad de bienes producidos en el extranjero. Esto es especialmente relevante cuando las preferencias de los consumidores son del tipo *love for variety* (Dixit y Stiglitz 1977). Por su parte, la apertura financiera permite a las personas suavizar el consumo en el tiempo, lo cual cobra especial relevancia en economías en que los shocks idiosincráticos de los agentes en autarquía están positivamente correlacionados³⁴.

3.1 Digresión: ¿Stokey o Lucas?

Antes de continuar con el análisis debo detenerme para discutir un punto importante respecto de la relación entre apertura y crecimiento. Los modelos de Romer (1992), Barro y Sala-i-Martin (1995 capítulo 8), y Edwards (1998), entre otros -los cuales son adecuadamente sintetizados por el modelo propuesto por Stokey (2012)-, proponen la absorción de tecnologías generadas por una frontera tecnológica única como el principal motor de crecimiento de las economías en su camino al desarrollo. Por ende, la apertura comercial, al reducir las barreras al uso de las ideas existentes, promueve directamente el progreso tecnológico y el crecimiento de largo plazo en economías que cuentan con un acervo mínimo de capital humano.

Una manera alternativa de entender el crecimiento económico y la relación entre este y la apertura comercial es en el marco de análisis propuesto por Lucas (1988), el cual hemos revisado en la sección 1.4. Implícitamente, de este modelo se desprende que la apertura comercial tendría un rol ambiguo sobre el crecimiento económico. Es posible que las economías se especialicen en los sectores más dinámicos estando en autarquía, pero que terminen especializándose en la producción de los sectores con menores perspectivas de crecimiento cuando el país se abre al libre comercio. De esta conclusión -tal como vimos en la sección 1.4- nacen propuestas para proteger a la industria naciente a modo de darle tiempo al sector más dinámico para que se vuelva competitivo internacionalmente. Pero entonces, ¿qué podemos concluir?

³⁴ Cuando los shocks a los ingresos de los agentes están positivamente correlacionados, el mercado de capitales doméstico no es suficiente para permitir a los agentes suavizar consumo, dada la igualdad ahorro-inversión que se debe satisfacer a nivel agregado en una economía en autarquía financiera. Solo en presencia de una demanda por inversión altamente

sensible frente a cambios en la tasa de interés, la economía lograría suavizar consumo en autarquía. La apertura financiera permite suavizar el consumo a todo agente que desee hacerlo, independiente de las características que tenga la demanda por inversión.

Hay tres puntos importantes para poder saldar una respuesta. El primero es que incluso si le creemos plenamente a la dinámica de crecimiento planteada en Lucas (1988), nada garantiza que una protección industrial temporal lleve a una ganancia dinámica de eficiencia respecto de la solución competitiva. En la sección 1.4 concluimos que los requisitos informacionales y de eficiencia que requiere la autoridad para elegir correctamente la industria a proteger son heroicos. Si tales requisitos no están presentes, la autoridad puede terminar protegiendo industrias que nunca desarrollarán ventajas comparativas. En este caso, aun cuando la solución competitiva no alcance una asignación de recursos eficiente, una solución centralizada alejaría aún más a la economía de dicho óptimo.

Segundo, un marco como el propuesto por Lucas (1988) contrasta muy bien con la experiencia de desarrollo de Estados Unidos. En palabras del autor, «el modelo genera una mecánica de crecimiento similar a la de los Estados Unidos durante las últimas décadas». Sin embargo, tal tipo de modelo no ha sido utilizado para contrastar las diversas experiencias de crecimiento de las economías tanto en desarrollo como desarrolladas. Sin embargo, esto es precisamente lo que hace Stokey (2012), basada en los artículos de Romer (1992), Barro y Sala-i-Martin (1995) y Edwards (1998), entre otros. La autora provee de un marco de análisis que nos permite entender por qué algunos países se estancan en su camino al mundo desarrollado, mientras que otros logran cruzar la frontera del desarrollo. En ese sentido los puntos van a favor de Stokey (2012)³⁵.

Tercero (y creo que es el punto más importante), la evidencia favorece una relación empírica positiva entre apertura y crecimiento. Wacziarg y Welch (2008) muestran que los países en desarrollo que liberalizaron sus economías durante los años 1950-1998 experimentaron un crecimiento promedio anual de 1,5 puntos porcentuales más altos que en el período previo a la liberalización comercial. Wacziarg (2001) estudia el efecto de apertura comercial sobre crecimiento económico utilizando un panel de 57 países para el período 1970-1989, y sus resultados sugieren un impacto positivo de la apertura sobre el crecimiento económico. Sachs y Warner (1995) muestran que las economías que implementaron reformas orientadas al intercambio comercial experimentaron un crecimiento más acelerado durante

el período 1970-1989. Edwards (1992) usa datos de corte transversal para analizar la relación entre apertura, distorsiones al intercambio comercial y crecimiento, encontrando que los datos apoyan la idea que economías más abiertas crecen más que las economías que presentan barreras al intercambio comercial. Dollar (1992) examina las fuentes del crecimiento económico para un grupo de 95 economías en desarrollo durante el período 1976-1985, y concluye que el PIB per cápita de las economías de América Latina y África hubiesen crecido entre 1,5 y 2,1 puntos porcentuales más si hubiesen adoptado políticas orientadas a la apertura, similar a las que implementaron las economías asiáticas durante ese período. Otros estudios como los de Krueger (1989), Balassa (1989) y Bhagwati (1986) concluyen que, manteniendo otros factores que afectan el crecimiento constante, países que han liberalizado sus cuentas externas y han reducido las barreras al comercio internacional han experimentado un crecimiento económico superior a quienes no lo han hecho^{36, 37}.

A continuación, discutiré las implicancias que tiene la evidencia documentada en esta sección para el diseño de los pilares fundamentales sobre los cuales debe construirse el modelo de desarrollo de nuestra economía.

35 Note que la discusión entre apertura y crecimiento de largo plazo solo tiene relevancia en el contexto de modelos de crecimiento endógeno. En los modelos neoclásicos con rendimientos decrecientes a los factores y progreso tecnológico exógeno, la apertura no afecta la tasa de crecimiento de estado estacionario, aunque sí tiene efecto en el crecimiento, en la transición, y en el nivel de producto de estado estacionario.

36 Algunos estudios han criticado la forma en que se mide la apertura comercial (por ejemplo, Rodríguez y Rodrik, 2000). Adicionalmente, no todos los estudios citados miden verdaderamente un efecto causal. Aún así, la evidencia apunta a apoyar la idea que la apertura promueve el crecimiento económico.

37 La literatura de comercio es extensa y, por ende, es imposible de sintetizar completamente en esta sección. Por ejemplo, existen otros estudios

que analizan el efecto de la reducción de tarifas sobre el bienestar (Klenow y Rodríguez-Clarke, 1997; Eaton y Kortum, 2002; Broda y Weinstein, 2006; Feenstra y Weinstein, 2010; Caliendo y Parro, 2015), la relación entre apertura e ingreso (Frankel y Romer, 1999), la manera en que la apertura, a través de la creación de nuevas oportunidades de exportaciones e intensificación de la competencia, promueve ganancias agregadas de productividad al reasignar los recursos desde las firmas menos productivas hacia las más productivas (Melitz, 2003; Bernard et al., 2006; Melitz y Ottaviano, 2008), la relación entre apertura y mejoras de productividad al interior de las firmas (Pavnick, 2002), los beneficios de la apertura al facilitar el acceso a insumos más baratos (Amiti y Konings, 2007; Goldberg et al., 2009), el rol de inversión extranjera directa y de las multinacionales en promover el crecimiento (Burstin and Monge-Naranjo, 2009; McGrattan and Prescott, 2009; Ramondo, 2012; Ramondo y Rodríguez-Clare, 2013), entre muchos otros temas.

4. UN MODELO DE DESARROLLO PARA CHILE

Las secciones 1 y 2 de este capítulo entregan argumentos teóricos y empíricos que dejan sin mucho sustento la visión de que políticas industriales diseñadas e implementadas desde una autoridad central constituyen la mejor estrategia de desarrollo productivo para nuestro país. Por su parte, la sección 3 nos mostró cuáles son, a la luz de la evidencia empírica, los factores que sí han permitido a algunos países crecer de manera sostenida y alcanzar el umbral del desarrollo económico. En lo que resta del capítulo argumentaré que el modelo de desarrollo de nuestra economía debe necesariamente fundarse sobre cuatro pilares que considero fundamentales: (i) fomento decidido a la competencia, (ii) apertura comercial y financiera al resto del mundo, (iii) incentivos a la inversión en capital humano y (iv) un gobierno de tamaño limitado que sea protector y promotor de la iniciativa privada.

Para iniciar la discusión, consideremos el tipo de barreras descritas en Parente y Prescott (2000). Imagine la existencia de un grupo de individuos que provee de insumos o factores de producción a una industria particular. Es probable que esté en el interés de este grupo el oponerse a cambios en los procesos productivos o en la organización del trabajo que afecte negativamente sus rentas, aun cuando el nuevo conocimiento disponible para la empresa pueda mejorar la eficiencia en sus procesos de producción y, con esto, impactar positivamente la productividad agregada de la economía.

El éxito final de este grupo de interés en bloquear cambios en los métodos de producción dependerá de cuán fuerte sea el poder monopólico que tienen estos agentes sobre los recursos que ofrecen a la industria, poder que muchas veces es otorgado y protegido por el gobierno. Consideremos algunos ejemplos de cómo un gobierno puede gene-

rar un poder monopólico en el caso del trabajo: una de las maneras es a través de la prohibición, mediante una ley, del despido de trabajadores³⁸, mientras que un método más indirecto de proteger los derechos monopólicos de los trabajadores es empoderando excesivamente a los sindicatos. Una tercera manera es por la vía de una legislación que contenga altos costos de despidos. Otros ejemplos análogos pueden encontrarse para el caso de oferentes de otros insumos o factores de producción, por ejemplo, el capital³⁹.

La presencia de monopolios en el mercado de bienes finales también constituye una barrera para la adopción de nuevas tecnologías. En este caso, esta no se origina por el mayor costo que tiene para los productores la implementación de nuevos métodos de producción, sino por los menores incentivos que tienen los agentes para ser más eficientes cuando no enfrentan competencia. Muchos de los monopolios existentes en los mercados de bienes y servicios finales son consecuencias de la implementación de políticas gubernamentales mal diseñadas.

El punto central es que la existencia de poderes monopólicos tanto en el mercado de los factores de producción, como en el de los bienes finales, constituye un freno a la adopción de procesos productivos más eficientes. Esto impacta negativamente el crecimiento de la productividad agregada. Por ende, un modelo de desarrollo alineado con el crecimiento económico debe tener como uno de sus pilares fundamentales el fomento a la competencia. En la sección que sigue presentaré cómo la apertura comercial es una herramienta muy efectiva, aunque no la única, para lograr tal competencia. Además, discutiré con más detalle la forma en que esta ayuda a derribar las barreras para la adopción de nuevas tecnologías y, de esta forma, logra materializar los incrementos de productividad que impulsan el crecimiento económico de los países.

³⁸ Parente y Prescott (2000) documentan el caso de India, donde las empresas con más de 100 trabajadores deben obtener un permiso gubernamental para despedirlos, y todas las empresas deben obtener una certificación del gobierno cuando modifican las áreas asociadas a un cierto trabajo.

³⁹ El gobierno también puede simplemente prohibir la importación de nuevas máquinas o tecnologías del exterior. Esta sería una cuarta y más directa forma de proteger los derechos monopólicos del grupo de interés.

4.1 Competencia, apertura comercial y crecimiento

La competencia en el mercado de bienes y servicios no solo permite la entrada de actores más productivos al mercado, sino también vuelve menos probable que grupos de interés intenten bloquear la adopción de métodos de producción más eficientes. De hacerlo, sería el fin de la industria. Habría productores que sí utilizarían las nuevas tecnologías disponibles, siendo capaces de producir de forma más eficiente que los incumbentes. Además, si la competencia es intensa, un gobierno es menos probable de conceder y proteger los derechos monopólicos. En industrias competitivas no hay rentas y, por ende, existen pocos incentivos para grupos de interés a invertir en actividades de lobby. Es por todo esto que el progreso tecnológico debiese ser más probable de florecer en mercados de bienes y servicios altamente competitivos.

Para incrementar los niveles de competencia de una economía, la apertura comercial es uno de los mecanismos más efectivos. Economías abiertas amplían el tamaño del mercado sobre el cual los consumidores pueden elegir. De esta forma, vuelve menos remolones a los productores locales, obligándolos a producir más y mejor con menores costos e incentivando la entrada de nuevos actores cuando existen rentas sobrenormales. La competencia obliga a ser eficientes e innovar permanentemente ante la amenaza real de nuevos entrantes y de la disponibilidad de bienes sustitutos del exterior en cualquier etapa de la cadena productiva. Así, la apertura promueve la competencia y la competencia permite derribar las barreras al uso de las mejores tecnologías disponibles. Este proceso lleva a los países a lograr tasas de crecimiento más altas.

Con esto hemos identificado a la apertura y el fomento a la competencia como parte central de una receta procrecimiento para las economías en desarrollo. La pregunta natural que sigue es si tal recomendación de política económica continúa siendo válida en etapas avanzadas del desarrollo, cuando las economías pasan de ser usuarias a generadoras de ideas.

El análisis desarrollado en las secciones 1 y 2 sugiere que la apertura y fomento a la competencia también son políticas favorables al crecimiento económico para los países que logran pasar al mundo desarrollado. En la discusión, concluimos que los monopolios de propiedad intelectual no son la mejor política para promover las actividades de innovación; por un lado, porque muchos de los monopolios de propiedad intelectual que se conceden no contienen una verdadera innovación, sino que son obtenidos solo con fines de generar una protección legal contra la competen-

cia; y por el otro, porque los monopolios de propiedad intelectual elevan el costo de utilizar las ideas existentes y, así, no lograrían su objetivo de generar ni de propagar las (verdaderas) innovaciones. Por el contrario, la evidencia documentada en la sección 2 favorece la idea que muchas innovaciones florecen y son más probables de hacerlo en ambientes de competencia.

Adicionalmente, los artículos de Grossman y Helpman (1990) y Romer (1992), que nos llevaron a concluir sobre la importancia de la apertura para la absorción de conocimiento en economías en desarrollo, también respaldan la idea que la apertura incentiva la innovación en economías avanzadas. Grossman y Helpman (1990) argumentan que la gran escala de la economía mundial permite un mejor aprovechamiento de los beneficios derivados de innovaciones que resultan ser exitosas, lo que incentiva a las empresas a invertir recursos en el desarrollo de nuevas ideas⁴⁰. Adicionalmente, la participación en los mercados de capitales internacionales permite el acceso a financiamiento a empresas que, producto de un proceso de aprendizaje, presentan curvas de costos temporalmente altas durante su etapa infante. Este punto es similar al que discutimos en la sección 1.1.

Por su parte, Romer (1992) nos muestra las consecuencias prácticas que pueden traer las políticas de fomento a la innovación. El autor documenta lo sucedido en Estados Unidos en la época de publicación de su artículo: «en los Estados Unidos, el gobierno subvenciona directamente la investigación de universidades. El éxito en la atracción de estas subvenciones depende de la eficacia en el lobby realizado por las empresas contratadas por las universidades. Ni la calidad de la investigación realizada ni la calidad de la investigación propuesta juegan un rol importante en la asignación de esos subsidios. Dado esto, algunos han llegado a la conclusión de que dichos subsidios, al final del día, incentivan la captura de rentas pero no una ciencia de calidad». El autor argumenta que de haber alguna intervención, esta debe ser en la forma de políticas de apoyo a la inversión en capital humano. Concluye que ese tipo de políticas serían más eficientes que, por ejemplo, subsidios directos a las empresas, los cuales inevitablemente portan el riesgo de captura y manipulación política.

En conclusión, la apertura comercial también permitiría lograr ganancias de productividad para economías en etapas avanzadas del desarrollo económico. Algo de esto observamos en el caso del surgimiento de la industria del software en India, donde la apertura permitió a los programadores locales capitalizar la demanda de servicios tecnológicos originados producto del problema del Y2K y de la aparición del euro.

⁴⁰ Los autores también señalan que la falta de apropiabilidad de los beneficios del conocimiento generado puede traer consecuencias negativas sobre las economías innovadoras en un escenario de apertura comercial. Ya nos hemos referido a este tema en la sección 1 de este capítulo.

4.2 El rol del capital humano

Junto con la competencia y la apertura, la inversión en capital humano debe ser también un ingrediente central en una estrategia de desarrollo procrecimiento. Esto debido a la estrecha relación que existe entre el capital humano y el progreso tecnológico. Un capital humano avanzado permite una rápida absorción de nuevas tecnologías en economías en desarrollo y, además hace más probable la generación de nuevos conocimientos en economías avanzadas. Por ejemplo, en el modelo planteado por Stokey (2012) es claro que la tasa de absorción de nuevas tecnologías desde el exterior depende críticamente del acervo de capital humano existente en la economía. Edwards (1998) enfatiza que la tasa de innovación de las economías también depende críticamente del nivel de capital humano. Los casos de surgimiento y desarrollo de clusters industriales exitosos, analizados en la sección 2, también nos muestran lo esencial de la existencia de capital humano avanzado para capitalizar oportunidades de absorber y crear nuevos conocimientos.

En general, la literatura documenta una relación de complementariedad entre tecnología y capital humano (ver Katz y Murphy, 1992). Trabajadores poco calificados no serían capaces de utilizar, por ejemplo, las tecnologías contenidas en los computadores, como tampoco serían capaces de crear nuevas tecnologías utilizándolos. En ese sentido, una fuerza de trabajo poco calificada constituye un tipo de barrera como las discutidas en Parente y Prescott (2000).

Así, la aparición de tecnologías más sofisticadas demandará un capital humano más avanzado. Si la oferta de este no está disponible en la economía, el proceso a través del cual la apertura promueve el crecimiento se detiene, debido a que las empresas no podrán capitalizar las oportunidades de mejorar la eficiencia de sus procesos productivos que surgen del influjo de nuevas tecnologías. El resultado final de la escasez de capital humano, en un contexto de una creciente demanda por trabajadores más calificados, será una desaceleración del crecimiento económico y un aumento de la desigualdad salarial (Katz y Murphy, 1992).

Por ende, un objetivo importante para las políticas públicas es el de relajar las restricciones que tienen distintos grupos de la población para capitalizar los mayores retornos a la educación. Este tipo de inversión a nivel país no solo contribuiría a promover el crecimiento económico, sino también a reducir los niveles de inequidad. No discutiré políticas públicas específicas que apuntan a incrementar los niveles de capital humano de la población, ya que estas son elaboradas en otros capítulos de este libro. La meta de esta sección fue simplemente hacer el hincapié en que la inversión en capital humano es complementaria con las políticas de apertura en la promoción del progreso tecnológico de las economías.

4.3 Gobierno de tamaño limitado y promotor de la actividad privada

La discusión desarrollada en este capítulo nos ha mostrado que lo que haga un gobierno en materia de desarrollo económico está lejos de ser irrelevante, para bien o para mal. La pregunta de fondo es respecto del tipo de rol que debiese jugar este en la estrategia de desarrollo del país. Hemos utilizado la teoría económica y revisado la evidencia empírica para sopesar las consecuencias de dos potenciales modelos de desarrollo para nuestra economía, entre los cuales la naturaleza del rol que debe jugar el gobierno es muy diferente. En el primero, el gobierno es un jugador protagónico del partido, encargado de diseñar e implementar centralizadamente políticas industriales de carácter selectivo con el fin de promover sectores específicos de la economía. Al respecto, tanto la teoría económica como la evidencia empírica analizadas en las secciones 1 y 2 nos llevaron a concluir una y otra vez que las probabilidades de éxito de un modelo de desarrollo basado en el uso intensivo de políticas industriales es más bien baja. Alternativamente, la literatura sintetizada en la sección 3 sugiere que la manera más efectiva que tiene un gobierno de promover el desarrollo productivo de la actividad privada no es por la vía de favorecer selectivamente algunas industrias, sino garantizando un ambiente económico favorable a la absorción de nuevos conocimientos y la capitalización de nuevas oportunidades de negocios. Esto define un rol del gobierno aún muy importante, pero diferente del que tomaría bajo un modelo de desarrollo basado en las políticas industriales.

El gobierno debiese ser el árbitro del partido y no un jugador protagónico. Un árbitro que defienda la competencia justa entre los actores de la economía y que garantice un acervo mínimo de capital humano que permita a la fuerza de trabajo utilizar eficientemente las tecnologías que florecen en el mundo. Debe, además, ser un ente encargado de detectar y derribar barreras como las descritas en Parente y Prescott (2000), lo cual muchas veces implica acotar su rol económico. Un gobierno de tamaño limitado está menos expuesto a la corrupción y las actividades de *lobby* y requiere de una carga tributaria menor para financiar su operación. Por ende, es menos probable de erigir barreras que frenen la utilización de nuevos conocimientos en los procesos productivos. Impuestos, *lobby* y corrupción son, evidentemente, factores que corrompen las posibilidades de crecimiento de un país. Además, note que una estrategia de desarrollo basada en la apertura de la economía y la competencia no necesita de gobiernos grandes para operar. Esto dado que, tal como analizamos en la sección 1, los casos para la intervención de una autoridad central se reducen significativamente en economías abiertas comercial y financieramente. Lo contrario sucede cuando el modelo de desarrollo descansa intensivamente en la implementación centralizada de políticas industriales selectivas.

Adicionalmente, el Estado, más allá de un gobierno particular, debe ser un protector de los derechos a la propiedad privada. Ningún agente estará dispuesto a realizar inversiones, tomar riesgos y, en definitiva, generar riqueza si no puede apropiarse de los frutos de su esfuerzo personal. Por ende, un Estado garante de los derechos a la propiedad individual es un Estado que genera las condiciones para que los agentes de una economía tengan los incentivos para absorber nuevas tecnologías del exterior y buscar nuevas formas de producción. Note que esta fue precisamente la lección que extrajimos del análisis del surgimiento de algunos centros industriales exitosos en Estados Unidos, India y Taiwán.

Así, el rol del gobierno dentro de un modelo de desarrollo que busque promover el crecimiento económico debiese, en términos generales, estar limitado a la defensa de la competencia, el fomento a la inversión en capital humano, la protección de los derechos de propiedad, y la detección y derribamiento de toda barrera que dificulte el progreso tecnológico dentro de los procesos productivos de las empresas.

5. DISCUSIÓN FINAL

A lo largo de este capítulo hemos discutido sobre cuáles debiesen ser los principales ingredientes que debería contener una estrategia de desarrollo enfocada en el crecimiento económico de largo plazo. El análisis teórico y empírico desarrollado a lo largo de este capítulo dirigió nuestra mirada una y otra vez en dirección a cuatro pilares fundamentales para la promoción del crecimiento económico: (i) fomento decidido a la competencia, (ii) apertura comercial y financiera al resto del mundo, (iii) incentivos a la inversión en capital humano, y (iv) gobiernos de tamaño limitado, protectores y promotores de la actividad privada. La proposición central de este capítulo es que estos cuatro elementos deben transformarse en principios inviolables dentro de nuestra estrategia de desarrollo futura.

Estos son, a su vez, principios fundamentales para el buen funcionamiento de una economía de libre mercado. Además, fueron los pilares centrales del proceso de reformas económicas iniciadas en Chile a mediados de los setenta, que, por lo demás, transformaron a un país que estaba destruido económica y socialmente, en una economía vital, capaz de sacar a millones de compatriotas de una situación de pobreza y, en general, de proveer de más y mejores oportunidades de progreso para todos.

Los argumentos desarrollados en este capítulo permiten entender por qué los principios de la competencia, apertura, capital humano y fomento de la iniciativa privada han contribuido a que Chile sea hoy otro país del que observó el mundo a principios de los setenta. También nos permiten entender por qué la profundización de dichos principios en nuestras políticas públicas es el único camino viable para que Chile siga por la vía del desarrollo, la cual comenzó a recorrer cuatro décadas atrás.

Recientemente, han resurgido en el debate el uso de políticas industriales como instrumento para promover un «desarrollo estratégico» de nuestra economía. La discusión presentada en este capítulo descarta de plano que políticas de intervenciones selectivas, diseñadas e implemen-

tadas desde una autoridad central, puedan transformarse en un motor poderoso de desarrollo para nuestro país. Tales políticas son antagonistas a los principios que hemos identificados como favorables al crecimiento económico. Son políticas anticompetencia, debido a que enfatizan la protección comercial o el otorgamiento de monopolios (temporales) como forma de facilitar el despegue de las industrias elegidas por la autoridad. Además, requieren de un aparato estatal grande y empoderado que, la mayoría de las veces, toma las decisiones con información limitada y altos niveles de burocracia. Este aparato, a su vez, requiere de una alta carga tributaria para operar que, de seguro, distorsiona precios y dirige los recursos productivos hacia sectores que no permiten explotar las ventajas comparativas de la economía. El mayor involucramiento del Estado, tal como sucedía en los sesenta y principios de los setenta, coarta la iniciativa privada y provee de pocos incentivos para que los individuos exploten al máximo sus talentos.

Espero que los argumentos entregados en este capítulo hayan convencido al lector de que un modelo de desarrollo basado en el uso de políticas industriales está destinado al fracaso y solo producirá el empobrecimiento generalizado de nuestra economía.

Santiago, diciembre de 2016.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghion P, Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. y Howitt, P. (2005). «Competition and Innovation: an Inverted-U Relationship». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, pp. 701-728.
- Amiti, M. y Konings, J. (2007). «Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia». *American Economic Review*, vol. 97, pp. 1611-1638.
- Amsden, A.H. (1989). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. New York: Oxford University Press.
- Balassa, B. (1989). *Comparative Advantage. Trade Policy and Economic Development*. New York/London: Harvester Wheatsheaf.
- Baldwin, R. (1969). «The Case Against Infant-Industry Protection». *Journal of Political Economy*, vol. 75, pp. 295-305.
- Banco Mundial. (1993). *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. New York: Oxford University Press.
- Bardhan, P.K. (1971). «On Optimum Subsidy to a Learning Industry: An Aspect of the Theory of Infant-Industry Protection». *International Economic Review*, vol. 12, pp. 54-70.
- Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill.
- Baumol, W. (1986). «Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show». *American Economic Review*, vol. 76, pp. 1072-1085.
- Becker, G.
 - (2000). «El Milagro de la Competencia». Extraído el 3 de julio de 2016 desde <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1226171>.
 - (2012). «Reforming the Patent System toward a Minimalist System». Extraído el 3 de julio de 2016 desde <http://www.becker-posner-blog.com/2012/09/reforming-the-patent-system-toward-a-minimalist-system-becker.html>.
 - (2013). «On Reforming the Patent System». Extraído el 3 de julio de 2016 desde <http://www.becker-posner-blog.com/2013/07/on-reforming-the-patent-system-becker.html>.
- Beason, R. y Weinstein, D.E. (1996). «Growth, Economies of Scale, and Targeting in Japan 1955-1990». *Review of Economics and Statistics* vol. 78, pp. 286-295.
- Bernard, A., Jensen, B. y Schott, P. (2006). «Trade costs, firms and productivity». *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, pp. 917-937.
- Bhagwati, J. (1986). «Expost Promoting Strategy: Issues and Evidence». *World Bank Discussion Paper*, UPER57.
- Boldrin, M. y Levine, D.K.
 - (2005). «The Economics of Ideas and Intellectual Property». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 102, pp. 1252-1256.
 - (2008). *Against Intellectual Monopoly*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Boldrin M., Correa, J.A., Levine, D.K. y Ornaghi, C. (2011). «Competition and Innovation». *Cato Papers on Public Policy*, vol. 1.
- Broda, C. y Weinstein, D. (2006). «Globalization and the Gains from Variety». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, pp. 541-585.
- Buera, F., Moll, B. y Shin, Y. (2013). «Well-Intended Policies». *Review of Economic Dynamics*, vol. 16, pp. 216-230.
- Burstein, A. y Monge-Naranjo, A. (2009). «Foreign Know-How, Firm Control, and the Income of Developing Countries». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 124, pp. 149-195.
- Caliendo, L. y Parro, F. (2015). «Estimates of the Trade and Welfare Effects of North American Free Trade Agreement». *Review of Economic Studies*, vol. 82, pp. 1-44.
- Campa, J.M. y Goldberg, L.S. (1997). «The Evolving External Orientation of Manufacturing Industries: Evidence from Four Countries». *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol. 3, pp. 53-81.
- Castiglionesi, F. y Ornaghi, C. (2013). «On the Determinants of TFP Growth: Evidence from Spanish Manufacturing Firms». *Macroeconomic Dynamics*, vol. 17, pp. 501-530.
- Correa, J.A. (2012). «Competition and Innovation: An Unstable Relationship». *Journal of Applied Econometrics*, vol. 27, pp. 160-166.
- Crespi, G., Fernández-Arias, E. Y Stein, E.H. (eds.) (2014). *¿Cómo Repensamos el Desarrollo Productivo? Políticas e Instituciones Sólidas para la Transformación Económica*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Denison, E.F. (1974). *Accounting for United States Economic Growth, 1929-1969*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Deshpande, R. (2006). «Cipla». Caso n° 9-503-085, Cambridge: Harvard Business School.
- Dixit A. y Stiglitz, J. (1977). «Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity». *American Economic Review*, vol. 67, pp. 297-308.
- Dollar, D. (1992). «Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs 1976–1985». *Economic Development and Cultural Change*, vol. 40, pp. 523-444.
- Eaton, J. y S. Kortum. (2002). «Technology, Geography and Trade». *Econometrica*, vol. 70, pp. 1741-1779.
- Edwards, S. (1992). «Trade Orientation, Distortions and Growth in Developing Countries». *Journal of Development Economics*, vol. 39, pp. 31-58.
- Edwards, S. (1998). «Openness, Productivity and Growth: What do We Really Know?». *The Economic Journal*, vol. 108, pp. 383-398.
- Feenstra, R.C. y Hanson, G. (1996). «Globalization, Outsourcing and Wage Inequality». *American Economic Review*, vol. 86, pp. 240-245.
- Feenstra, R.C. y Weinstein, D. (2010). «Globalization, Competition, and the US Price Level». *National Bureau of Economic Research*, Working Paper n° 15749.

- Frankel, J. y Romer, D. (1999). «Does Trade Cause Growth?». *American Economic Review*, vol. 89, pp. 379-399.
- Gerschenkron, A. (1965). *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*. Books on Demand.
- Goldberg, P., Khandelwal, A., Pavcnik, N. y Topalova, P. (2009). «Trade Liberalization and New Imported Inputs». *American Economic Review*, vol. 99, pp. 494-500.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1990). «Trade, Innovation and Growth». *American Economic Review*, vol. 80, pp. 86-91.
- Hall, R. y Jones, C. (1999). «Why Do Some Countries Produce so Much More Output Per Worker than Others?». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, pp. 83-116.
- Hamilton, A. (1791). *Report on Manufactures*, vol. 22, n° 172. Reimpreso en los Documentos del Senado de Estados Unidos, Washington: Congress.
- Hashmi, A.R. (2013). «Competition and Innovation: The Inverted-U Relationship Revisited». *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, pp. 1653-1668.
- Hausmann, R. y Rodrik, D. (2003). «Economic Development as Self-Discovery». *Journal of Development Economics*, vol. 72, pp. 603-633.
- Hellwig, M., y Irmen, A. (2001). «Endogenous Technical Change in a Competitive Economy». *Journal of Economic Theory* 101: 1-39.
- Hong, W.T. (1979). *Trade Distortions and Employment Growth in Korea*. Seoul, Korea: Korea Development Institute.
- Huang, Y. (2002). *Selling China*. New York: Cambridge University Press.
- Hummels, D., Ishii, J. y Yi, K.M. (2001). «The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade». *Journal of International Economics*, vol. 54, pp. 75-96.
- Johnson, C.A. (1982). *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy 1925-1975*. Stanford: Stanford University Press.
- Jones, L. y Sakong, I.L. (1980). *Government, Business, and Entrepreneurship in Economic Development: The Korean Case*. Cambridge: Harvard University Press.
- Katz, L., y Murphy, K.M. (1992). «Changes in the Wage Structure 1963-1987: Supply and Demand Factors». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, pp. 35-78.
- Klenow, P. y Rodríguez-Clare, A. (1997). «Quantifying Variety Gains from Trade Liberalization». University of Chicago, Mimeo.
- Klimentko, M. (2004). «Industrial Targeting, Experimentation and Long-run Specialization». *Journal of Development Economics*, vol. 73, pp. 75-105.
- Krueger, A.O.
 - (1985). «The Experience and Lessons of Asia's Super Exporters», pp. 187-248. En Corbo, V. et al. (eds.). *Export-Oriented Development Strategies*. Boulder: West View Press.
 - (1989). «Resolving the debt crisis and restoring developing countries». Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, vol. 30(1), pp. 75-114.
- Lawrence, R.Z. y Weinstein, D.E. (2001). «Trade and Growth: Import Led or Export Led? Evidence from Japan and Korea» en Stiglitz, J.E. y Shahid, Y. (eds.). *Rethinking the East Asian Miracle*. Oxford: Oxford University Press.
- Lee, J.W. (1996). «Government Interventions and Productivity Growth in Korean Manufacturing Industries». *Journal of Economic Growth*, vol. 1, pp. 391-414.
- Legros, P. (2005). «Art and Internet: Blessing the Curse?». Mimeo. Belgium: ECARES y the Université Libre de Bruxelles.
- Liebowitz, S.J. (1985). «Copying and Indirect Appropriability: Photocopying of Journals». *Journal of Political Economy*, vol. 93, pp. 945-957.
- List, F. (1856). *National System of Political Economy*. Traducido por Matile, G.A. Filadelfia: J.B. Lippincott & Co.
- Lucas, R.E. (1988). «On the Mechanics of Economic Development». *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3-42.
- Lucas, R.E. (2004). *Lectures on Economic Growth*. Cambridge: Harvard University Press.
- McGrattan, E. y Prescott, E. (2009). «Openness, Technology Capital, and Development». *Journal of Economic Theory*, vol. 144, pp. 2454-2476.
- Melitz, M. (2003). «The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity». *Econometrica*, vol. 71, pp. 1695-1725.
- Melitz, M. y Ottaviano, G. (2008). «Market Size, Trade, and Productivity». *Review of Economic Studies*, vol. 75, pp. 295-316.
- Murphy, K.M., y Welch, F. (1992). «The Structure of Wages». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, pp. 285-326.
- Okuno-Fujiwara, M. (1988). «Interdependence of Industries, Coordination Failure, and Strategic Promotion of an Industry». *Journal of International Economics*, vol. 25, pp. 25-43.
- Pack H. y Saggi, K. (2006). «The Case for Industrial Policy: A Critical Survey». *World Bank Policy Research Working Paper* n° 3839.
- Pack, H. y Westphal, L. (1986). «Industrial Strategy and Technological Change: Theory versus Reality». *Journal of Development Economics* vol. 22, pp. 87-128.
- Pack, H. (2000). «Industrial Policy: Growth Elixir or Poison?». *World Bank Research Observer* vol. 15, pp. 47-68.
- Parente, S. y Prescott, E.
 - (1994). «Barriers to Technology Adoption and Development». *Journal of Political Economy*, vol. 102, pp. 298-321.
 - (2000). *Barriers to Riches*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pavnick, N. (2002). «Trade liberalization, Exit, and Productivity Improvements: Evidence from Chilean Plants». *Review of Economic Studies*, vol. 69, pp. 245-276.
- Porter, M.E. (1999). *Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions*. Boston: Harvard Business School Press.
- Posner, R.
 - (2012). «Do Patent and Copyright Law Restrict Competition and Creativity Excessively». Extraído el 3 de julio de 2016 desde <http://www.becker-posner-blog.com/2012/09/do-patent-and-copyright-law-restrict-competition-and-creativity-excessively-posner.html>.
 - (2013). «Patent Trolls». Extraído el 3 de julio de 2016 desde <http://www.becker-posner-blog.com/2013/07/patent-trollsposner.html>.
- Quah, D. (2002). «24/7 Competitive Innovation». London School of Economics, Mimeo.
- Rajan, R., y Zingales, L. (2003). *Saving Capitalism from the Capitalist*. New York: Crown Business, 2003.
- Ramondo, N. (2012). «A Quantitative Approach to Multinational Production» [Manuscrito]. Arizona State University.
- Ramondo, N. y Rodríguez-Clare, A. (2013). «Trade, Multinational Production, and the Gains from Openness». *Journal of Political Economy*, vol. 121, pp. 273-322.
- Ramseyer, M., y Rosenbluth, F. (1997). *Japan's Political Marketplace*. Cambridge: Harvard University Press.
- Rodríguez, F. y Rodrik, D. (2000). «Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence», pp. 261-338. En Bernanke, B. y Rogoff, K. (eds.). *National Bureau of Economic Research Macroeconomics Annual 2000*. Cambridge: MIT Press.
- Romer, P. (1992). «Two Strategies for Economic Development: Using Ideas and Producing Ideas», pp. 63-91. *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington, DC: World Bank.

- Rodrik, D.
—(1996). «Coordination Failures and Government Policy: A Model with Applications to East Asia and Eastern Europe». *Journal of International Economics*, vol. 40, pp. 1-22.
—(2004). «Industrial Policy for the Twenty-First Century». Documento de Trabajo RWP04-047. Cambridge: John F. Kennedy School of Government, Harvard University. 336
- Rosen, D.H. (1999). *Behind the Open Door: Foreign Enterprises in the Chinese Marketplace*. Washington DC: Institute for International Economics.
- Sachs, J. y Warner, A. (1995). «Economic Reform and the Process of Global Integration». *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1, pp. 1-118.
- Saxenian, A. (2001). «Taiwan's Hsinchu Region: Imitator and Partner for Silicon Valley». Stanford: Stanford Institute for Economic Policy Research.
- Scotchmer, S. (1991). «Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law». *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, pp. 29-41.
- Stigler, G.J. (1956). «Industrial Organization and Economic Progress», pp. 269-282. En White, L.D. (ed.). *The State of the Social Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Stokey, N. (2012). «Catching Up and Falling Behind». *National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 18654*.
- Succar, P. (1987). «The Need for Industrial Policy in LDCs - A Restatement of the Infant-Industry Argument». *International Economic Review*, vol. 28, pp. 521-534.
- Solow, R.M. (1957). «Technical Change and the Aggregate Production Function». *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, pp. 312-320.
- Wacziarg R. y Welch, K. (2008). «Trade Liberalization and Growth: New Evidence». *World Bank Economic Review*, vol. 22, pp. 187-231.
- Wacziarg, R. (2001). «Measuring the Dynamic Gains from Trade». *World Bank Economic Review*, vol. 15, pp. 393-429.
- Yamamura, K. (1986). «Caveat Emptor: The Industrial Policy of Japan», pp. 169-210. En Krugman, P. (ed.). *Strategic Trade Policy and the New International Economics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Yamamura, K. y Yasuba, Y. (1985). *The Political Economy of Japan*. Stanford: Stanford University Press.
- Yeats, A. (2001). «Just How Big Is Global Production Sharing?», pp.. Arndt, S.W. y
- Henryk, K. (eds.). *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*. New York: Oxford University Press.
- Young, A. (1992). «A Tale of Two Cities: Factor Accumulation and Technical Change in Hong Kong and Singapore», pp.. en Fischer, S. y Blanchard, O. (eds.). *National Bureau of Economic Research Macroeconomics Annual*. Cambridge: MIT Press.

