



asuntos
públicos
— .cl



Centro de estudios del desarrollo

f /asuntospublicos

@ced_cl

Novedades

30/04/2019

Economía

De la innovación tecnológica

11/04/2019

Política

Los cazadores de la derecha perdida (parte 2)

29/03/2019

Política

Los cazadores de la derecha perdida (parte 1)

14/03/2019

Política

Algunas reflexiones acerca del cuidado de la "casa común"

28/02/2019

Sociedad

Género y clase en Édouard Louis: a propósito de "Para acabar con Eddy Bellegueule" (2014)

01/02/2019

Política Sectorial

"Admisión justa": la ideología del mérito versus el sistema educacional justo

Acerca de

Este informe ha sido preparado por el Consejo Editorial de asuntospublicos.cl.

©2000 asuntospublicos.cl.
Todos los derechos reservados.

Se autoriza la reproducción, total o parcial, de lo publicado en este informe con sólo indicar la fuente.

Informe 1354

Economía

30/04/2019

De la innovación tecnológica

Alexis Guardia B.¹

Aspectos generales

Como es sabido, las decisiones de inversión en capital fijo (maquinaria y conocimiento técnico) que realizan las empresas privadas forma parte sustantiva del análisis económico, y en particular del desarrollo de un país, pues en esas decisiones radican buena parte del progreso tecnológico; cuestión no banal pues dicho progreso cambia la distribución desigual de los frutos del progreso técnico en el comercio mundial como lo enseñó, primero, Japón después de la II Guerra Mundial y, actualmente, lo muestra el desarrollo del sudeste asiático.

En la dogmática neoliberal dichas decisiones de inversión deben darse en mercados donde exista un libre funcionamiento de las señales de precio y donde los agentes privados sean más eficientes que los públicos. Dentro de esta dogmática y a partir de las premisas señaladas, las propuestas del neoliberalismo procuran eliminar las formas de intervención estatal sobre las señales de precio y privatizar las empresas públicas. Sin embargo el largo desarrollo de los estudios del comportamiento en los mercados competitivos "indica que la libre operación de las fuerzas del mercado no es suficiente para que opere la mano invisible; si el conocimiento tecnológico puede ser apropiado y convertirse en una fuente de rentas monopólicas, el mercado no arroja resultados óptimos"².

Una segunda manera de abordar el tema de la inversión, es la consideración del fenómeno de la innovación tecnológica, lo cual nos remite a presentar brevemente los aportes del economista austriaco J. Schumpeter (1883-1950), para quien la innovación pasa por las decisiones que toman los empresarios cuando producen nuevos productos o nuevos procesos de fabricación o de organización de la empresa, o incluso cuando abren un nuevo mercado. Por cierto, la introducción de nuevos productos no es sinónimo de la diferenciación de productos. Hoy en día se habla de innovación radical de productos, es

¹ Economista de la Universidad de Chile. Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de París IX. Dauphine.

² Ennio Rodríguez: "La endogeneización del cambio tecnológico: un desafío para el desarrollo". Pág. 288. En "El desarrollo desde dentro", Osvaldo Sunkel (Compilador). Fondo de Cultura Económica. 1991

decir, cuando las características de desempeño, atributos y utilización de materiales presentan diferencias significativas respecto a los productos existentes, y se habla de innovación incremental cuando se da un mejoramiento en el desempeño de productos existentes. El magnetoscopio fue una innovación radical y el walkman incremental o progresiva, pues se asocia a tecnología existente en una funcionalidad nueva³.

La existencia de las grandes empresas estimulan la innovación por la vía de la investigación y el desarrollo (I+D), que es el arma de la competencia oligopólica reemplazando la sola competencia por el precio. Esto, toda vez que innovando reducen su costo total por unidad de producción, y así compiten con productos nuevos.

Sin embargo, después de Schumpeter con el desarrollo científico que conocemos, la innovación tecnológica también se da en las pequeñas y medianas empresas tanto en bienes como en servicios, que logran consolidarse más tarde como grandes empresas innovadoras en nuevos productos y procesos como la inteligencia artificial y las comunicaciones.

La actividad de investigación y de desarrollo experimental (conocido como R&D) es considerada hoy como primer determinante del desarrollo económico de un país. También las instituciones públicas vinculadas a la educación así como el uso de fondos públicos dirigidos a la investigación y la innovación por la vía de la incitación fiscal, son hoy componentes también centrales del proceso indicado. A título de ejemplo, actualmente en Francia, por medio del crédito de impuesto a la investigación y desarrollo, el Estado reembolsa el 30% de los gastos de R&D de una empresa.

Innovación en Chile

De acuerdo al Banco Mundial, los gastos en investigación y desarrollo (I+D) en Chile, en el 2016 representaron un 0,37% de su PIB y en los países de la OCDE ellos alcanzaron un 2,49%. En cuanto a la intensidad del proceso de innovación de las empresas, es decir, los gastos de I+D sobre las ventas de ellas, en Chile, fue de 0,21% y, en Japón y Corea un 80%.

Chile no tiene presencia mundial en tecnología. Sin duda un largo camino queda por recorrer en Chile a las empresas y las políticas públicas que puedan apoyar la innovación tecnológica. La economía chilena ya conoció un período interesante de innovación cuando desarrolló la industria del salmón y la agricultura de exportación. Aunque ello ocurre, en parte, comprando tecnología producida fuera del país y con limitado impacto en la calificación de la mano de obra. Todo ello lejos aún de lo que se conoce como economía del conocimiento o la innovación.

Ahora que el país registra importantes yacimientos de litio, elemento clave en la fabricación de baterías para hacer funcionar los futuros autos eléctricos que hoy se producen y experimentan en China, Estados Unidos y Europa, no hay muchos empresarios schumpeterianos nativos o en alianza que se atrevan a tomar riesgos en esa área. El Estado, por su parte, paralizado por la dogmática neoliberal cree que con las empresas startup basta, las que han resultado ser emprendimientos dinámicos donde una parte importante muere antes de un año.

³ Robert Boyer y Michel Didier: "Innovation et croissance". La Documentation Francaise. 1998.

Innovación en economías desarrolladas (Estados Unidos y Europa)

Por cierto, hoy en día, en las economías desarrolladas, la innovación es un proceso complejo, donde interactúan el conjunto de las empresas, el Estado y el mercado. Con todo, la innovación afecta la posición competitiva de una empresa con respecto a su entorno.

Además, existe consenso en estas economías que la competencia internacional futura se jugará en la capacidad de innovar, en la calidad de la educación y la formación de la mano de obra. Para M. Porter, el esfuerzo de innovación es el medio de la investigación permanente de ventajas competitivas por las empresas más dinámicas. En el capitalismo desarrollado, se ha acumulado una importante experiencia tanto teórica como empírica sobre la relación innovación y crecimiento. Como señala un economista francés: "La innovación no es una sucesión de fases aisladas sino una interacción permanente entre las posibilidades ofrecidas por la tecnología o el mercado, los medios privados y públicos puestos en práctica y las estrategias de actores. De esta interacción depende el desempeño colectivo en materia de innovación"⁴.

Por otra parte, en el mundo desarrollado la actividad de investigación es distinta a la de innovación, la primera es un asunto de los científicos (laboratorios) y la segunda es responsabilidad de los empresarios: "no hay vínculo absoluto entre intensidad de investigación y aptitud a innovar"⁵. Actualmente se critica esta visión lineal entre ambos conceptos pues los esfuerzos de innovación suponen acciones como la compra de patentes, gastos en la concepción de nuevo producto, producción experimental del producto, formación y mejoramiento de los equipos, estudios de mercado, etc. Muchos de ellos vuelven sobre los laboratorios, de tal suerte que en las encuestas industriales los gastos vinculados a la innovación en los países europeos son mucho más elevados que los gastos de R&D.

Las encuestas sobre innovación del mundo desarrollado a fines del siglo XX mostraban que la principal fuente de innovación era, de lejos, la investigación interna de la empresa. Naturalmente esto depende del tamaño de las empresas; situación que ha ido cambiando lentamente con los acuerdos entre las empresas y los laboratorios de universidades; por otra parte, actualmente, dos fuentes externas juegan un papel importante en la innovación. Ellas son, los proveedores de materiales, componentes y equipos y clientes; y por otra parte, los reencuentros en las ferias, exposiciones y reuniones profesionales y por cierto una buena inserción en el mercado donde introduce sus innovaciones⁶.

Estas encuestas muestran (44% promedio de las empresas) también, que el primer objetivo del esfuerzo de innovación de las empresas es aumentar la parte de mercado, y en consecuencia todo lo que toca al producto: reemplazando los productos obsoletos, mejorando la calidad de los productos existentes, extendiendo la gama de productos y auscultando nuevos mercados geográficos. El porcentaje de empresas innovadoras que aducen como motivo de innovación el aumento de los márgenes de ganancias o la reducción de los costos salariales es sólo de un 22%⁷.

Respecto a la transferencia tecnológica y difusión de la innovación, es considerado en Europa un aspecto clave y tan importante como la capacidad de absorción que tengan las empresas de dicha transferencia. Es decir, resulta relevante la aptitud de las empresas a aprender a utilizar las tecnologías utilizadas en otros

⁴ Robert Boyer y Michel Didier: "Innovation et croissance". Pág. 8. La Documentation Francaise. 1998.

⁵ Robert Boyer y Michel Didier: "Innovation et croissance". Pág. 16. La Documentation Francaise. 1998.

⁶ Robert Boyer y Michel Didier: "Innovation et croissance". La Documentation Francaise. 1998.

⁷ Robert Boyer y Michel Didier: "Innovation et croissance". Pág. 21. La Documentation Francaise. 1998.

países, lo cual muchas veces implica inversiones adicionales involucradas en dicha absorción, en particular la compra de equipos y bienes de capital. No menos importante es la comunicación con otras empresas, la movilidad del personal calificado y la presencia de consultores como estímulo a la difusión de las mejores prácticas. Una comparación internacional o regional relativa a la importancia de los canales de transferencia de tecnologías es también considerado un instrumento básico para evaluar un aspecto esencial de la difusión de la innovación de un país.

Innovación y rentabilidad social

Sin embargo, la literatura sobre el tema muestra que siempre hay una preocupación sobre si las innovaciones de productos o de procesos de fabricación que mejorarían la productividad de las empresas con respecto a la competencia, y si ellas también conducen a un mejor resultado para la economía y la sociedad considerada en su conjunto. En este sentido en países desarrollados el rendimiento social de las innovaciones es más importante que su rendimiento privado. Sobre esta base los gobiernos de países desarrollados intervienen en regla general para influir sobre las decisiones de gastos de desarrollo e innovación (R&D). Naturalmente en la discusión siempre está presente que en la brecha indicada entre rendimiento social y rendimiento privado se encuentra la necesaria compensación al riesgo superior en R&D con respecto a las inversiones productivas habituales de remplazo del equipo existente. Si los mercados financieros fueran perfectos, el riesgo sería totalmente tomado en cuenta por la formación de las tasas de interés y las decisiones de crédito. El problema es que no todas las empresas tienen igual acceso al financiamiento de la innovación; ya que, como sabemos, las grandes empresas tienen ventajas respecto a las pequeñas o medianas empresas. Por esta razón parece justificado que la intervención pública intervenga para crear nuevos instrumentos financieros que estimulen el capital de riesgo. Dicho de otra manera, si la aversión al riesgo de las empresas privadas es perjudicial al dinamismo de la innovación ella debe ser compensada por la colectividad pública a fin de asegurar una mejor decisión para el conjunto de la economía.

En la práctica en los países desarrollados, la mayoría de los poderes públicos tienen políticas de aliento al R&D, es decir, a la investigación y la innovación. Lo anterior, no obstante que la intervención pública se ha replegado en otras áreas. Especial interés tiene la intervención pública en la difusión de la innovación, sobre todo después de la experiencia soviética donde había mucha investigación, pero poca aplicación en el ámbito civil, contrariamente a lo que ocurría en EEUU con la investigación agrícola donde la difusión pública a los agricultores era masiva, o posteriormente con sus presupuestos de defensa abierto al concurso de las empresas privadas.

Recordemos que después de la II Guerra Mundial, Estados Unidos y un pequeño número de países se situaban en la frontera tecnológica del mundo desarrollado, donde el éxito de la innovación dependía de un equilibrio complejo entre empresas, organismos de investigación y una acotada intervención pública. Una parte del resto de los países buscaban alcanzar las normas de la producción de masa a través de compra de equipos e importando los métodos modernos de gestión sin que fuera necesario tener una política activa de innovación. Con el correr del tiempo otras empresas y países se encuentran en la frontera tecnológica donde la calidad y novedad de los bienes y servicios que llegan a sus mercados determina el éxito o fracaso de la innovación (China y Sudeste asiático).

Sin embargo, hoy con el desarrollo de la globalización la competencia se hace cada vez menos localizada en un territorio nacional, las cadenas productivas de exportación se desplazan de un territorio a otro (según cuán barata y preparada es la mano de obra) de tal manera que actualmente la innovación se da en un nuevo contexto internacional. Es probable que hoy para el desplazamiento de la aplicación de nuevas innovaciones, la educación y la formación de la mano de obra sean claves, y tan importantes como sean los bajos salarios, para el desplazamiento de la aplicación de nuevas innovaciones. Con el tiempo tal vez tendremos que preguntarnos dónde está la frontera tecnológica y que países la componen.

En Europa no son pocos los que ven difícil la transformación de la industria del siglo veinte y la asimilación de la inteligencia artificial, acompañado de un desplazamiento de la demanda mundial hacia los servicios. A propósito de ello un reciente ensayo, que obtuvo el Premio del Libro de Economía 2017 afirmaba: "Numerosos son aquellos que creen que nosotros nos dirigimos hacia una sociedad donde la industria y la producción física de los objetos no jugarían más que un papel secundario. Esta es una visión totalmente falsa"⁸.

⁸ Pierre Veltz: "La société hyper-industrielle". Pág. 11. Editorial Seuil. 2017.