



DOCUMENTOS DE TRABAJO

EMPRESAS, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD: DE LA RENTA MONOPÓLICA AL DESARROLLO SUSTENTABLE

Diana Suárez

Documento de Trabajo Nº: 38

Fecha: diciembre de 2008

E-mail: centroredes@centroredes.org.ar
WEB: www.centroredes.org.ar

Introducción*

La introducción de un texto como el presente por lo general cuenta con algunas líneas dedicadas a la definición más estricta del fenómeno y luego se justifica su importancia. En el caso de la innovación, ese no parecería ser un paso necesario. Hoy innovación se usa casi indiscriminadamente para hablar de lo bueno, lo novedoso, lo “de punta”. Los buscadores de Internet arrojan más de 34 millones de resultados ante la palabra innovación, 609 millones si se busca “innovation” y 2,4 millones si se restringe el análisis a los sitios de Argentina. La innovación se volvió el término que hay que utilizar si lo que se pretende es mostrarse a la moda en materia de búsqueda de crecimiento y desarrollo.

El paso siguiente parecería ser el referirse a las bondades o importancia del fenómeno. Eso tampoco parecería necesario. Este auge de la innovación logró amalgamarse –de formas más o menos exitosas- con las políticas de apertura y desregulación de la década pasada. Así, durante los últimos 20 años se han creado políticas de innovación empresarial, se desarrollaron planes nacionales de ciencia y tecnología (si innovación es cambio entonces implica tecnología) y se establecieron metas cuali y cuantitativas para colocar al país entre “las economías más competitivas del mundo” y entrar en la “sociedad del conocimiento”. Los países ricos invierten mucho entonces innovan mucho. Los países pobres invierten poco entonces innovan poco. El mismo razonamiento aplica a las empresas, los organismos públicos e incluso las personas: existen empresarios innovadores y empresarios que no lo son (sea cual sea el antónimo que aplica al caso).

Entonces ¿qué queda? Queda el objetivo del presente documento y su estructura. Ese sí es un paso que no se puede obviar. En las páginas que sigue se desarrolla de forma más o menos extensa la secuencia de conceptos y enfoques que han dado lugar a las políticas y líneas de investigación que existen hoy sobre el fenómeno innovativo. Paradójicamente, no se pretende innovar. El texto es una revisión de la literatura a fin de presentar las principales ideas y asociaciones libres (a veces más y a veces menos felices) a partir de palabras tan pegadizas como peligrosas cuando se las coloca dentro de razonamientos lineales: innovación, competitividad, cambio técnico, estrategia, mercado, desarrollo.

El presente documento pretende “revisar” para aquellos entendidos y “demostrar” para aquellos que se niegan a creer en la evidencia, que la innovación es un fenómeno que compatibiliza crecimiento con desarrollo pero que la relación no es casual ni espontánea. Se pretende al mismo tiempo avanzar sobre la separación entre causas y consecuencias y la importancia de aquellos casos donde esto no es posible. En pocas palabras, se trata de una revisión de la teoría de la innovación y el cambio tecnológico a fin de entender por qué si sus beneficios están probados aún sigue siendo necesario que el estado intervenga para fomentarla.

En cuanto a su estructura, ésta sigue la cronología de autores que con mayor o menor grado de difusión han establecido las bases para lo que hoy se conoce como Teoría de la Innovación. Desde las miradas más generales de los ciclos económicos y las conductas agregadas (sección 1) hasta los enfoques micro que buscan explicar las heterogeneidades (sección 2). La sección tres analiza el caso argentino, lo que permite poner en contexto (y contrastar) hasta que punto la teoría se verifica en la práctica. Finalmente, en la sección 4 se presentan las conclusiones.

* El presente documento forma parte de la tesis de maestría en Gestión de la CTI (en curso), bajo la supervisión de Gustavo Lugones.

1. La innovación desde la perspectiva macro

1.1. La innovación como objeto de estudio

La definición ampliamente aceptada de innovación la describe como la introducción en el mercado de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado o el desarrollo de nuevas técnicas de organización y comercialización (OECD, 2005). Así, la innovación implica el desarrollo de nuevas tecnologías o mejoras en las tecnologías existentes, sean éstas de proceso o de producto o bien en organización o en comercialización. A partir de esta definición se hace referencia comúnmente a las primeras como innovaciones tecnológicas (de producto o proceso) y a las segundas como no tecnológicas (en organización o comercialización).

La preocupación por el cambio técnico no es un fenómeno reciente. En los escritos de Adam Smith (1776) y Karl Marx (1867) ya se señalaban a las mejoras tecnológicas como la forma mediante la cual las empresas buscaban incrementar sus márgenes de rentabilidad, escapando a la inevitable interacción de la oferta y la demanda. Sin embargo, en los desarrollos posteriores de la escuela neoclásica ésta pierde protagonismo, convirtiéndose en un bien que se intercambia en el mercado, al que todos los agentes económicos tienen acceso. Con más o menos supuestos, la tecnología es tratada como un bien que determina una función de producción continua, diferenciable y con rendimientos constantes. Quizá el primero en oponerse a esta concepción fue Schumpeter (1911). Este autor encuentra en la tecnología un factor explicativo clave de la competencia imperfecta y que conduce posteriormente al surgimiento de explicaciones alternativas al fenómeno tecnológico (Dosi *et al.*, 1990; Cimoli & Correa, 2005; Ocampo, 2005a).

El punto de partida de la teoría de la innovación, como se mencionara, se sitúa generalmente en la obra de Joseph Schumpeter (1911), publicada hacia mediados del siglo pasado, quien define innovación como el desarrollo de un nuevo producto o proceso por parte de una empresa y su introducción exitosa en el mercado, el desarrollo de nuevas formas de organizar los negocios, nuevas fuentes de aprovisionamiento o la explotación de nuevos mercados. En este mismo sentido, unos años más tarde Schmookler (1943) diferencia entre las innovaciones de proceso y las innovaciones de producto, para distinguir entre aquellos cambios destinados a los bienes y servicios de aquellos con impacto directo en la forma de producirlos.

Freeman y Soete (1985), por su parte, distinguen las innovaciones de acuerdo al grado de novedad tecnológica, entre innovaciones radicales e innovaciones marginales o incrementales. De forma similar a lo postulado por Schumpeter (1911), las primeras implican un cambio en la forma en que se satisfacen las necesidades -incluso la creación de necesidades nuevas- y las segundas una mejor forma de satisfacerlas. Una diferenciación similar es la realizada por Mensch (1975), quien distingue entre innovaciones radicales e incrementales -al igual que Freeman y Soete- pero separa a las últimas en incrementales y pseudo-innovaciones, denominando con este último concepto a aquellos cambios menores que no son suficientes para aprovechar un nicho pero que sí logran sostener la participación en el mercado -básicamente cambios en el packaging o la presentación del producto.

A nivel de la firma, la innovación implica “combinar diferentes tipos de conocimiento, competencias, capacidades y recursos” (Fagerberg, 2003) en pos de lograr una mejora tecnológica capaz de permitir algún tipo de renta extraordinaria, sea por el desarrollo de nuevos productos, sea por disminución en los costos. Esta combinación no es pasiva, por el contrario,

implica la realización de esfuerzos explícitos tendientes a mejorar o crear competencias y capacidades tecnológicas (Lall, 2001). A las firmas que realizan este tipo de actividades (actividades de innovación) se las denomina innovativas y a aquellas que logran alcanzar resultados se las denomina innovadoras (OECD, 2005). Entre medio, aquellas que habiendo realizado actividades de innovación no alcanzaron resultados, son referidas como potencialmente innovadoras (RICyT, 2000).

En relación al grado de novedad, existe consenso respecto del hecho que la innovación no implica, necesariamente, una novedad en el sentido en que se aplica a las patentes de invención. Por el contrario, se acepta que toda mejora tecnológica u organizacional que implique una novedad para la firma es una innovación. En este sentido, la imitación es innovación y el hecho de no poseer novedad más que para la firma implica que su alcance es reducido en términos de novedad pero nada dice respecto del impacto para la empresa.

Dados los consensos existentes y a los fines de este trabajo, se utilizará la definición de innovación propuesta por la OECD distinguiendo entre innovaciones tecnológicas y no tecnológicas y dentro de las primeras, distinguiendo entre innovaciones de producto o proceso, las cuales pueden ser radicales o incrementales pero en todos los casos el objetivo último de la innovación es lograr una ventaja para la firma, sea por minimización de costos sea por diferenciación de producto. Según el tipo de innovación alcanzada, la firma será innovadora en tecnología de producto, de proceso, en organización o en comercialización. Finalmente, siguiendo con las definiciones de la OECD, se entenderá por firma innovativa a aquella que realiza esfuerzos en actividades de innovación (inversiones en I+D, bienes de capital, hardware, software, capacitación, adquisición de tecnología, consultorías, ingeniería y diseño industrial) y firma no innovativa a la que no realiza estos esfuerzos. El alcance de la innovación está dado por tratarse de un producto, proceso o cambio organizacional o en comercialización que es nuevo para la firma, para el mercado nacional o para el mercado internacional.

1.2. El proceso innovativo

La importancia del cambio tecnológico fue reconocida por la literatura económica desde sus inicios, aunque durante muchos años éste fue tomado como algo marginal dentro del proceso de producción capitalista, centrando el análisis en la acumulación de capital y la productividad de los factores. Esto se observa, por ejemplo, en los modelos de crecimiento de Solow y Harrod-Domar (Lall, 2001).

Durante los desarrollos del siglo XX, es posible encontrar el rol de la innovación como determinante del crecimiento y el desarrollo en las teorías del desarrollo de los años 50 y 60s, las que, partiendo en mayor o menor medida de las ideas planteadas por Schumpeter, retoman como aspecto central del capitalismo el desequilibrio y la apropiación de cuasi-rentas y éstos como clave de la supervivencia en entornos de competencia imperfecta. Así, autores como Nurkse (1961), Lewis (1954), Hirschman (1958) y Singer (1950) han destacado el papel central del cambio tecnológico como determinante del avance productivo y social.

De acuerdo con lo desarrollado por Schumpeter, el capitalismo es un proceso evolutivo en donde los grandes cambios se producen a través de revoluciones en las que tiene lugar un proceso de "*mutación industrial*" que destruye productos, procesos y empresas y crea nuevos, es decir, un proceso de "*destrucción creativa*". Así, la búsqueda de una renta monopólica por parte de la firma da lugar al desarrollo de un nuevo producto/proceso que revoluciona el mercado y es justamente este proceso de creación lo que él denominó innovación (Schumpeter, 1983).

A diferencia del “*steady state*” neoclásico, con equilibrios definidos como “la inexistencia de incentivos a la modificación de la conducta”, para Schumpeter, “*el proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella (la secuencia destrucción-creación) consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir*” (Schumpeter, 1983).

El proceso de destrucción creativa se inicia con el desarrollo de un nuevo producto o proceso por parte de una empresa y su introducción exitosa en el mercado (innovación radical). Introducido el nuevo producto, se genera un proceso de imitación por parte de otras empresas, las que a su vez mejoran de forma incremental el producto, también para lograr cierta diferenciación (innovaciones incrementales y pseudo innovaciones en términos de Mensch (1975). Asimismo, comienza a extenderse un nuevo conjunto de proveedores, dando lugar incluso al surgimiento de actividades económicas completamente nuevas, lo que tiende a compensar la destrucción de industrias ahora obsoletas. El proceso se inicia nuevamente cuando surge una nueva innovación radical que irrumpe en el mercado.

Así, para Schumpeter la innovación es la clave de la dinámica capitalista, siendo el actor central el empresario *emprendedor* o la empresa oligopólica, según se trate del denominado Schumpeter Mark I o Schumpeter Mark II (Freeman, 1982). En el primero de los casos, es el empresario quien, dada la oferta científica, se arriesga a partir de la creación de un nuevo producto o la implementación de un nuevo proceso –similar en muchos aspectos a los *animal spirits* keynesianos (Keynes, 1974) En el segundo, la variable clave es la institucionalización de la Investigación y Desarrollo (I+D) al interior de la firma lo que determina el descubrimiento de nuevas tecnologías.

De esta forma, para Schumpeter (1983) la competencia capitalista es en realidad la búsqueda constante de rentas monopólicas a partir de la creación y diferenciación de los productos, lo que conduce en última instancia a la competencia oligopólica. Sin embargo, esto no implica ni ineficiencia económica, como sostendrían los neoclásicos, ni el sostenimiento de un precio de mercado por encima del precio natural, como sostendría Adam Smith (1983) Por el contrario, Schumpeter (1983) afirma que la búsqueda de dichas rentas lleva a la mejora en las técnicas de producción y al desarrollo de nuevas tecnologías, lo que redundaría en una mejora en la calidad y cantidad de los bienes disponibles en la sociedad.

En este sentido, aunque con aproximaciones diferentes respecto de cuáles son los impulsos originales que dan lugar al surgimiento de la innovación, también para autores como Schmookler (1979), Dosi (2003), Mowery y Rosenberg (1982) y Rosenberg (1982), la búsqueda de rentas extraordinarias conduce al avance tecnológico y con él al crecimiento económico. En este sentido, Ocampo (2005b) señala que dada la capacidad de la innovación para generar complementariedades y reducir el dualismo estructural, el eje del desarrollo se haya entonces en la habilidad de las firmas para innovar. Sin embargo, existen muchas formas de derrame de los beneficios de la innovación, dependiendo de la particular forma de apropiabilidad que tenga lugar.

1.3. El impacto del proceso innovativo en el bienestar

El avance del sistema capitalista y el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías durante los últimos treinta años ha puesto de manifiesto dos cuestiones respecto de los “*beneficios*” de la “*destrucción creadora*”. La primera es que efectivamente el proceso de destrucción creativa permite el desarrollo de nuevos productos y procesos y el crecimiento de las naciones. La segunda, que también acentúa las diferencias inter e intranacionales en la medida que no

siempre el “*mecanismo compensador*” (Combs *et al.*, 1987) que sigue a la “*destrucción*” es suficiente para sostener variables clave como el empleo y la distribución del ingreso.

Para Reinert (1996), la explicación de este fenómeno radica en el tipo particular de innovación desarrollada. Este autor afirma que el progreso técnico puede impactar de dos formas en el entramado productivo: puede conducir al desarrollo o puede acentuar el subdesarrollo. El avance tecnológico puede impactar en la sociedad a través de menores precios, menores salarios y, en consecuencia, un menor bienestar, asociado a desempleo, exclusión y deterioro de la distribución del ingreso. A este tipo de “*progreso*” tecnológico Reinert (1996) lo denominó derrame clásico de la tecnología. Por el contrario, cuando el avance tecnológico se produce en forma colusoria –mayores precios y mayores salarios–, genera el efecto contrario y el sector se beneficia a través de un aumento en sus ingresos. Que el desarrollo tecnológico se produzca en uno u otro sentido depende del perfil de especialización productiva y de las características del entorno. Que una estructura productiva a nivel nacional se especialice en una u otra industria dependerá no solo de las características de las firmas a nivel micro sino también de las especificidades del entorno (Katz, 2000) y de la trayectoria tecnológica (Dosi, 2003) de los sectores industriales.

De acuerdo a la madurez tecnológica de los distintos sectores que componen la estructura productiva, es posible encontrar industrias donde la frontera tecnológica avanza de forma acelerada y otras donde ésta se mantiene estable por más tiempo. (Reinert, 1996) En el primer tipo de industria, la demanda de recursos humanos es más sofisticada, la realización de I+D es un activo clave y la competencia se da vía diferenciación (y no vía precio), lo que redundará en mayores beneficios privados (mayor valor agregado) y sociales (mayores salarios). En el segundo, la competencia vía precio conduce a constantes mejoras en los procesos, lo que impacta en la cantidad y calidad de la demanda de mano de obra y la dependencia de los proveedores de maquinaria y equipo.

El avance de la tecnología ha permitido la profundización de la división internacional del trabajo y segmentación espacial de la cadena de valor (Porter, 1990). Esto implica que en una misma industria –clasificada según el producto final– es posible encontrar diferentes grados de complejidad tecnológica y rentas monopólicas. En consecuencia, no se trataría ya de industrias o sectores dinámicos o maduros (como señalan Pavitt (1984), la OECD (1997) o Reinert (1996) sino del grado de intensidad del uso del conocimiento en las distintas actividades del proceso productivo (Lugones & Suárez, 2006; Peirano, 2007) así como también de posibilidad de diferenciación de producto a partir de la innovación (De Negri *et al.*, 2005; Lugones *et al.*, 2007a). De esta forma, el nivel relativo de intensidad en el uso del conocimiento de una estructura productiva determinará el patrón de especialización industrial y, con él, el patrón de especialización internacional.

1.4. Innovación y ventajas competitivas

El patrón de especialización internacional de una economía está determinado por las características de su estructura productiva, la que a su vez es el resultado de la combinación de decisiones empresarias y el contexto en el que ellas tienen lugar. Diversos autores han puesto de manifiesto la estrecha relación entre la competitividad, el patrón de especialización productiva y el grado de desarrollo de las capacidades tecnológicas e innovativas (Lall, 1984; Dosi *et al.*, 1989; Fagerberg, 1996; Fagerberg & Verspagen, 2002; Cimoli & Correa, 2005). Si la innovación es el medio por el cual las firmas logran escapar a la competencia perfecta y es además la vía por la cual se alcanzan mejoras genuinas en el bienestar de la sociedad, entonces la innovación es el medio por el cual se puede desarrollar lo que Fajnzylber (1989) denomina competitividad genuina.

Existen muchas definiciones de competitividad, pero todas ellas hacen referencia a la relación entre una nación, región o firma y su inserción en el mercado internacional¹. Comúnmente, se dice que una empresa es competitiva si logra ingresar al mercado mundial sin la necesidad de recurrir a instrumentos de protección comercial. En el caso de las commodities, por definición se trata de una competitividad basada en costos; para el resto de los productos, la competitividad es el resultado de algún tipo de diferenciación que coloca a la firma en un mercado de competencia imperfecta.

La cuestión clave del debate respecto de la competitividad se encuentra en los determinantes de la inserción internacional de una firma o nación, que es causa y consecuencia del patrón de especialización productiva, la que determina los niveles de crecimiento y renta que alcanzan los estados.

Diversos autores han puesto de manifiesto que ni las ventajas comparativas ricardianas, ni la dotación factorial de una nación son las variables explicativas de los patrones de especialización productiva y, con ella, del sendero de crecimiento y desarrollo seguido por las naciones (Ffrench Davis, 1990; Dosi, 1991). Por el contrario, las diferencias entre países en lo relativo a los niveles de PBI per cápita y las características de la distribución del ingreso se encuentran explicadas por su capacidad de innovar, de apropiarse de rentas tecnológicas y de generar economías de escala dinámicas, sustentables y acumulativas (Ocampo, 1991; Ocampo, 2005b; Lugones & Suárez, 2006).

La discusión en torno a la competitividad ha puesto en el centro del debate la relación entre la competitividad microeconómica –de una firma–, la competitividad macroeconómica –de una nación– y la forma en que ambas interactúan dando lugar a un sendero específico de crecimiento. Es indudable que la competitividad refuerza el crecimiento pero el impacto en el nivel de desarrollo quedará determinado por la forma que se alcanza dicha competitividad. Así, esta última refuerza un crecimiento virtuoso cuando se encuentra asociada a la intensificación del contenido tecnológico de los bienes, a la búsqueda de una ventaja competitiva genuina sustentable y acumulativa (Fajnzylber, 1989) y a la intensificación de los procesos de innovación y aprendizaje. Por el contrario, cuando la competitividad está basada en “ajustes vía costo” –por tipo de cambio o por disminución de los salarios–, ésta no solo no es sostenible sino que su impacto en términos de desarrollo es, en el mejor de los casos, nulo (Dosi, 1991).

Así, la competitividad genuina de una nación se encuentra determinada por la existencia de industrias competitivas y la forma en que la interacción entre estas industrias genera sinergias y externalidades positivas de aprendizaje colectivo. A nivel de la firma, implica ser mejor que firmas similares, sea en niveles de ventas, participación de mercado o rentabilidad (Lall, 2001). En otros términos, implica crecimiento eficiente y sustentable. A nivel nacional, implica un tipo de crecimiento basado en actividades que conduzcan al crecimiento sustentable de largo plazo acompañado de crecimiento del ingreso.

Este tipo de crecimiento sólo se da si el entramado industrial es capaz de absorber y generar tecnología en un proceso de diversificación de la actividad industrial desde las tecnologías más simples a las más complejas. (Lall, 2001) Sin embargo, esto no implica necesariamente un tipo particular de distribución sectorial de la producción –industrias tradicionales vs. industrias dinámicas, industrias de alta vs. de baja intensidad tecnológica, industrias con derrames clásicos vs. industrias con derrames colusivos– sino la capacidad de mejorar la productividad y la

¹ Para un mayor detalle sobre las diferentes definiciones de competitividad ver Chudnovsky y Porta (1990) y Bianco (2007).

complejidad tecnológica de cada uno de los sectores industriales existentes (Fajnzylber, 1989; Dosi, 1991; Lugones & Suárez, 2006).

Al mismo tiempo, la competitividad de la firma es el resultado de inversiones privadas en pos de una mejora competitiva pero también del contexto particular donde esta está inserta puesto que éste posee características estructurales propias que determinan lo que Chesnais (1986) denominó el nivel de competitividad estructural –el tamaño del mercado interno, el nivel de concentración de la industria, el sistema de financiamiento, etc.

El tipo de innovación buscada será el determinante de los esfuerzos realizados y la forma en que la firma sostiene y amplía su participación en el mercado y su búsqueda de rentabilidad. Esto a su vez resultará en un tipo particular de dinámica industrial y, con ella, un tipo particular de impacto sobre el resto de la sociedad. En consecuencia, la elección de las formas de competencia por parte de la estructura productiva determinará el tipo de competitividad –espuria o genuina- resultante. La innovación es, en este contexto, el único medio para lograr mejoras competitivas sustentables y acumulativas pero no la única forma de estrategia de competitividad.

Así, el estudio de las estrategias de innovación se vuelve clave para avanzar en la comprensión de los fenómenos de competitividad, tanto micro como macro, en la medida que la estrategia elegida determinará la demanda de recursos por parte de la firma, el tipo de inserción internacional que la misma alcance y el impacto en el entorno en términos de ingresos y procesos de aprendizaje.

2. La innovación desde la perspectiva micro

2.1. Innovación, entorno y firmas

El proceso innovativo al interior de la firma ha sido descrito tradicionalmente como la secuencia de pasos que se inicia con la investigación básica y finaliza con la implementación del nuevo proceso o la introducción al mercado del nuevo producto. Esta es la aproximación conocida como el Modelo Lineal de Innovación . De acuerdo a esta concepción, el proceso innovativo se compone de una sucesión de etapas secuenciales compuestas por un tipo específico de actividad y un resultado claro y distinto asociado a cada una de ellas. De forma simplificada, el modelo se compone de cuatro etapas, las tres primeras son las diferentes actividades que componen lo que actualmente se denomina Investigación y Desarrollo (investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental) y la cuarta es la que da origen a la innovación e incluye todas las actividades que conducen a la introducción en el mercado, en el caso de los productos, o implementación, en el caso de nuevos procesos.

Sin embargo, la utilidad de este modelo para explicar el proceso de innovaciones a nivel agregado no se replica cuando se lo utiliza para entender el proceso al interior de la firma. La evolución de la teoría puso de manifiesto que la innovación se caracteriza por ser un proceso iterativo con marchas y contramarchas que no se inicia necesariamente en la etapa de investigación básica. Esto es lo que se ha denominado el modelo de *Chain Link* (Kline & Rosenberg, 1989).

Es evidente que toda generación de conocimiento nuevo tiene lugar en el ámbito de la investigación básica y aplicada, sin embargo, cómo ese conocimiento se transforma en una innovación no resulta necesariamente de un proceso lineal. Por el contrario, el conjunto de decisiones empresariales se nutre de información proveniente no sólo del ámbito científico sino también de la demanda y las posibilidades de implementación rentable del nuevo conocimiento. Así, en términos de Kline y Rosenberg (1989), se trata de un proceso iterativo de pasos entre el

desarrollo del conocimiento, las necesidades del mercado y las posibilidades reales de producirlo y distribuirlo.

En este sentido, los autores parecerían superar la tradicional oposición observada entre los enfoques de “demand pull” y “technology push” (Mowery & Rosenberg, 1979; Schmookler, 1979) como determinantes del cambio técnico poniendo de manifiesto la constante interacción entre el desarrollo tecnológico que posibilita la creación de un nuevo producto o proceso y las necesidades del mercado que dispara la decisión de invertir por parte del empresario, la que a su vez es retroalimentada por las posibilidades tecnológicas reales².

Ahora bien, el hecho que el nuevo conocimiento tenga lugar a partir de la investigación básica y aplicada, da cuenta de que el proceso innovativo depende de la capacidad de la firma de generar nuevo conocimiento. Por lo tanto, si la empresa no cuenta con la capacidad interna de generar dicho conocimiento, la misma deberá proveerse de fuentes externas. Así, queda de manifiesto la necesidad de establecer vinculaciones con el sistema de ciencia y tecnología (CyT).

Por otro lado, si la tracción de la demanda es un determinante clave del proceso innovativo, si las posibilidades técnicas de producción también influyen en la ejecución de un determinado proyecto y si el conocimiento puede encontrarse incorporado (en bienes de capital o nuevos insumos) entonces además del sistema de CyT, la firma debe de mantener vinculaciones con sus clientes y sus proveedores –más allá de las relaciones comerciales tradicionales.

Finalmente, además de las posibilidades tecnológicas y las potencialidades comerciales, la firma forma parte de un determinado sistema socioeconómico que determina aspectos tales como el marco legal, las características de la oferta de trabajo, el sistema de mercado, etc. En otros términos, el proceso innovativo se da en un contexto histórico, geográfico y socioeconómico determinado.

Este evidente impacto del entorno ha dado lugar al surgimiento de concepciones más sistémicas sobre la innovación, donde aún siendo el determinante central del proceso de avance de las sociedades, ésta es el resultado de la interacción entre la firma y su entorno. (Fagerberg, 2003) Es decir, la firma continúa siendo la institución donde surge la innovación (porque por definición implica la comercialización exitosa del producto) pero no es ella el único agente involucrado en el proceso.

De esta forma, y a diferencia de la gran firma oligopólica desarrollada por Schumpeter Mark II (Schumpeter, 1978) conceptos como el de Sistema Nacional de Innovación (Lundvall, 1992), Sistema Regional de Innovación (Cooke, 1996) y Sistemas Sectoriales de Innovación (Breschi & Malerba, 1997), surgieron para explicar el fenómeno de interrelación entre la firma y el resto del entramado industrial, científico y tecnológico, gubernamental y social. En todos los casos, con mayor o menor grado de agregación, el proceso innovativo a nivel de la firma incluye no sólo la realización de esfuerzos privados sino además la posibilidad de nutrirse de información y conocimiento de agentes externos. En la medida que la innovación es un proceso interactivo y que el conocimiento no sólo surge dentro del laboratorio de investigación y desarrollo, la realización de I+D es entonces una de las tantas opciones de inversión en innovación, siendo también la adquisición de bienes de capital, el desarrollo de actividades de ingeniería, las actividades de capacitación y la adquisición de licencias –entre otros- esfuerzos tendientes a la creación, selección, aplicación y profundización de conocimiento.

² Para un mayor desarrollo del debate en torno a los determinantes del cambio tecnológico ver Mowery y Rosenberg (1982).

2.2. La innovación a nivel de la firma

El hecho que el proceso decisorio que da lugar a la innovación dependa de la conducta de la firma –inversiones, vinculaciones y animal spirits- da cuenta del papel que ocupan las estrategias empresariales en el avance del sistema capitalista. La existencia de distintos tipos de innovaciones y distintas formas de alcanzarlas conduce a la existencia de distintas conductas empresarias asociadas a distintas trayectorias estratégicas. Así, tanto como el proceso de destrucción creadora impacta en el sistema capitalista, el proceso innovativo impacta en la evolución de la firma.

El proceso de destrucción creadora desarrollado por Schumpeter da cuenta de la posibilidad de desarrollar distintas estrategias de innovación dependiendo del momento en que la firma ingrese al proceso. Esto, a su vez, demandará de esfuerzos diferenciados, según se busque ser el primero, el segundo mejor, o aprovechar el crecimiento de la demanda dentro de un mercado de reciente aparición o la caída en los costos, dentro de una tecnología madura. Competir en uno u otro momento del proceso tendrá distintos derrames en la sociedad y demandará de diferentes capacidades y esfuerzos.

Utterback y Abernathy (1975) presentan un modelo dinámico de innovaciones en productos y procesos asociado al ciclo de vida del producto que, aunque no explicitan su similitud con el proceso de destrucción creadora definido por Schumpeter, es posible encontrar cierto paralelismo entre el proceso de innovación radical - innovación incremental - estandarización del producto. La ventaja de esta aproximación es que permite comprender el rol de la decisión de la firma al interior del proceso de destrucción creadora.

De acuerdo con estos autores, en una primera etapa del proceso de introducción del nuevo producto, existen empresas que, con una estrategia de maximización de performance, son las primeras en introducirlo al mercado, seguidas rápidamente por firmas con una estrategia de maximización de ventas, preparadas para copiar el producto e introducirlo al mercado con algunas variaciones. A medida que se estabiliza el mercado y se masifica el consumo del bien, el imperativo es avanzar en la estandarización del producto y el proceso. La estandarización da lugar a la reducción en los costos y con ella a la intensificación de la competencia por precio. En este estadio, un tercer grupo de empresas ingresa al mercado, con una estrategia basada en la minimización de costos. En términos de Porter (1990), la secuencia pondría de manifiesto una estrategia de líder o de diferenciación entre las primeras, la estrategia de seguidor combinada en parte con una estrategia de diferenciación entre las segundas y una estrategia de liderazgo en costes entre las terceras.

Cuando el proceso productivo se encuentra completamente estandarizado y el producto se ha homogenizado, la búsqueda de rentas extraordinarias vuelve a ser la motivación central de aquellas firmas con una estrategia de maximización de performance y, alcanzada la innovación, el proceso se inicia nuevamente.

De esta forma, la selección de una u otra estrategia por parte de la firma, dependerá de su capacidad para desarrollar nuevos productos, para imitar y mejorar rápidamente un producto desarrollado o para alcanzar escala suficiente y aprovechar los beneficios constantes de un mercado maduro. Cada una de las estrategias también demanda de relaciones específicas con el entorno y capacidades diferentes para competir.

Mientras que la estrategia de maximización de performance requiere que la empresa se vincule con el entorno para proveerse información pero también que cuente con la capacidad de generar

nuevo conocimiento al interior de la firma; la de maximización de ventas requiere de presencia en el mercado y vinculación previa con los clientes para lograr fidelidad así como también la capacidad de mejorar el producto existente. La primera implica el desarrollo de una innovación radical, la segunda se asocia al desarrollo de mejoras incrementales. La estrategia de minimización de costos, como su nombre lo indica, implica el desarrollo de innovaciones capaces de superar la tendencia decreciente en los precios a medida que el mercado alcanza la madurez.

Ahora bien, en el marco de la teoría de la firma, la elección de uno u otro tipo de estrategia no es menor. Dado que el avance tecnológico al interior de la firma es un proceso con un efecto de tipo *path dependency* y que la disponibilidad de la tecnología depende de la capacidad de la empresa de seleccionarla, desarrollarla y adaptarla, las decisiones tomadas hoy por una empresa impactan en las posibles decisiones futuras y, a partir de ellas, en el sendero de cambio tecnológico (López, 1996).

Cuando ambos aspectos –disponibilidad y *path dependency*– se conjugan con las rutinas de la empresa (Nelson & Winter, 1982), su ritmo y oportunidades de expansión y las posibilidades dadas por el contexto económico e institucional, se produce en la empresa un efecto de tipo *lock-in* que la diferencia del resto y que a su vez impacta de una manera particular en la estructura productiva donde se desenvuelve. En consecuencia, los determinantes del cambio tecnológico en una empresa también se encuentran dados por la trayectoria histórica de la firma, lo que explica la existencia de resultados diferenciales ante decisiones similares en materia de innovación (igual nivel de esfuerzos, similares niveles de competencias en los recursos humanos, igual sector o mercado de pertenencia).

Otra explicación de la heterogeneidad existente en materia de conducta innovativa son las aproximaciones que explican la dinámica del cambio tecnológico a partir de la pertenencia sectorial, lo que queda además determinado por las trayectorias tecnológicas al nivel de la industria. En este sentido el principal referente lo constituye la taxonomía propuesta por Pavitt (1984) quien distingue entre sectores basados en ciencia, sectores intensivos en escala, sectores dominados por los proveedores y sectores proveedores especializados. En cada uno de ellos, la fuente cambio tecnológico queda determinada por el sector de pertenencia. De esta forma, mientras que en aquellas ramas basadas en ciencia, el proceso innovativo pretende el desarrollo de nuevos productos a partir de la I+D en ramas escala intensiva la incorporación de cambio tecnológico vía maquinaria y la realización de esfuerzos endógenos de mejora de procesos son la clave para las ganancias en productividad.

En este esquema, la estrategia innovativa de la firma está supeditada a las características del sector y es entonces a nivel de la industria donde deben buscarse los patrones de conducta innovativa. En consecuencia, lo que se identifican son patrones sectoriales de innovación. El problema con esta taxonomía es su falta de capacidad explicativa cuando lo que se observan son actividades diferentes dentro de una misma rama o productos diferenciados que escapan a la competencia por precio, aún en sectores intensivos en escala. En otras palabras, así como es posible encontrar sectores “basados en ciencia” dedicados a la producción de bienes con escaso contenido de conocimiento, también es posible encontrar bienes intensivos en conocimiento en sectores “dominados por los proveedores”³ (Lugones & Suárez, 2006).

³ A modo de ejemplo baste con señalar la producción de computadoras personales. Se trata de un bien con componentes bien diferenciados en materia de conocimiento incorporado donde las industrias ubicadas dentro de esta rama pueden estarse dedicando tanto a la producción de circuitos integrados como al ensamble de partes y piezas. En ambos casos las clasificaciones las colocan dentro de una rama high-tech.

Otro aporte en esta línea lo constituye la taxonomía desarrollada por Lall (1992) y luego retomada por la OECD (1997) de acuerdo al grado de intensidad tecnológica de los sectores industriales medido a partir de los esfuerzos en I+D. De acuerdo a esta clasificación, una estructura productiva será el resultado de la particular composición de industrias de alta, media y baja intensidad tecnológica. En las primeras el desarrollo interno de conocimiento a través de la realización de actividades de I+D determina la forma de competencia y el avance en la frontera tecnológica. En las últimas, el alcance de economías de escala y el aumento de la productividad de los factores a partir de combinaciones óptimas de capital y trabajo determina la forma de inserción competitiva de la firma en mercados cercanos a la competencia perfecta.

A pesar de la gran capacidad explicativa de esta taxonomía en materia de desplazamientos de la frontera tecnológica y la asociación positiva entre investigación y desarrollo y cambio tecnológico, esta agrupación no parece resultar tan útil si se pretende explicar diferentes conductas innovativas, en particular porque es la conducta innovativa misma la que se está utilizando como criterio de clasificación (intensidad del gasto en I+D). También aplican las mismas limitaciones que para el caso de las taxonomías de Pavitt en la medida que en un mismo sector es posible encontrar bienes con diferentes niveles de conocimiento incorporado. Finalmente, si esta clasificación pudiera aplicarse a todos los países, las diferencias que se observan entre naciones en materia de intensidad del gasto en I+D serían entonces el reflejo de estructuras productivas donde el peso de cada uno de los sectores industriales es diferente. Sin embargo, existe evidencia (Peirano, 2007) que sugiere que los niveles de gasto relativo en I+D difieren no sólo comparando industrias de igual intensidad tecnológica sino además comparando dos filiales de la misma empresa localizadas en países diferentes.

En consecuencia, cuando se abandona el supuesto de “agentes representativos” e “información perfecta” y se trata de explicar fenómenos con altos niveles de incertidumbre como el proceso innovativo, cuando la heterogeneidad entre firmas es evidente aún perteneciendo al mismo rubro del Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y cuando el avance tecnológico ha mostrado ser la clave del crecimiento y desarrollo y no un residuo, entonces es necesario repensar los esquemas de análisis microeconómico a fin de identificar patrones de conducta en las firmas que sirvan de base para explicar la dinámica industrial actual. En este sentido, el análisis de la conducta innovativa podría arrojar luz sobre cuáles son las estrategias competitivas capaces de conducir a un incremento en el valor agregado de los bienes.

2.3. Las estrategias innovativas: evidencia empírica

Si se entiende por estrategia competitiva el conjunto de acciones implementadas por una firma para mantener o expandir su posición en el mercado (Porter, 1990), entonces, la estrategia de innovación constituye un tipo de estrategia competitiva caracterizada por la búsqueda de ventajas competitivas basadas en el desarrollo de nuevos productos o procesos, capaces de otorgar a la firma la posibilidad de escapar del mercado de competencia perfecta -cuando lo que busca es fijar un precio por encima del precio del equilibrio- o competir como por precio -cuando cuenta con ventajas en costo. En el primero de los casos se trata de una estrategia de diferenciación de producto y en el segundo de una estrategia de desarrollo de nuevos procesos.

La estrategia seguida por la firma, estará a su vez determinada por la acumulación de capacidades tecnológicas y productivas previas, las modificaciones que se produzcan en el modelo productivo internacional, el tamaño y dinamismo del mercado interno, la estrategia industrial seguida por el estado y el perfil del empresario en términos schumpeterianos. (Kosacoff, 1996) Así, condicionantes endógenos y exógenos a la firma determinan una conducta

particular que se verá influida tanto por sus decisiones privadas previas y actuales como por su pertenencia sectorial.

El impacto de una u otra conducta debería ser positivo para la firma individual. Aún con las falencias de los modelos neoclásicos, es indudable que el empresario es un agente maximizador de beneficios. Sin embargo, el impacto agregado de una determinada estrategia así como también su trayectoria individual aislada del efecto del ciclo económico son dos aspectos clave que distinguen las conductas empresarias. En otros términos, la evidencia ha demostrado que las firmas no innovativas tienen mayores probabilidades de desaparecer ante crisis económicas, son mayores expulsoras de empleo cuando buscan sobrevivir y presentan menores niveles de inserción exportadora. Las firmas innovativas presentan las características opuestas.

Diversos análisis confirman que las empresas innovativas presentan mejores indicadores de desempeño y trayectoria que las firmas no innovativas. En todos los casos se observa que aquellas firmas que destinaron esfuerzos a las actividades de innovación (innovativas) alcanzan mayores niveles de crecimiento de las ventas y las exportaciones combinado con incrementos en la calidad y cantidad de los recursos humanos.

Aunque existe un largo historial de análisis que buscan establecer la relación entre innovación y desempeño, éstos en su mayoría se basan en el análisis de datos agregados, explicado principalmente por la falta de información microeconómica. De acuerdo a lo reseñado por Milesi (2006), estos estudios se concentran en la relación entre la innovación y diversos determinantes geográficos y sectoriales así como también en la relación entre medidas de input (gasto en I+D) y medidas de output (patentes). Entre ellos, se encuentran los ya mencionados trabajos de Utterback y Abernathy (1975), Pavitt (1984), Dossi (1991) y Breschi y Malerba (1997).

En la medida que se fueron difundiendo las encuestas de innovación realizadas directamente a las empresas, comenzaron a desarrollarse diversos trabajos de análisis empíricos tendientes a analizar el impacto de la innovación a nivel micro, sea en términos de nuevos productos o procesos, sea en términos de desempeño y competitividad.

En esta línea Kemp et al. (2003) señalan que todo análisis del proceso innovativo en las firmas debe incorporar dentro del modelo no solo el estudio de los inputs y los outputs –esfuerzos y resultados- sino además el impacto en la firma en términos de desempeño económico. Al respecto, observan que la evidencia para el caso de Europa pone de manifiesto que no todas las firmas son igualmente eficientes en convertir la investigación en mejoras en ventas o ganancias y que en consecuencia es necesario avanzar en la comprensión de la relación entre innovación y performance.

En esta línea es que desarrollan un modelo de análisis para el caso de las PyMEs holandesas. Los autores observan que las firmas innovativas presentan mejores indicadores de crecimiento de las ventas y el empleo y que la intensidad del gasto presenta una relación negativa con el tamaño firma. Aunque no establecen análisis suficientes como para afirmar que existe una relación positiva entre productividad e innovación, esto se debe más a una limitación en términos de la información disponible que a la falta de sustento teórico. En otras palabras, se plantea la necesidad de avanzar en el análisis de dicha relación puesto que no sería lógico suponer que las firmas desarrollan procesos innovativos y ello no resulta en mejoras en la rentabilidad.

Otro análisis del proceso innovativo en las firmas holandesas es el realizado por Raymond, Mohnen, Palm y Schim van der Loeff (2006). Los autores tratan de establecer la existencia de fenómenos de persistencia genuina o espuria en los resultados de las actividades de innovación.

El primero de los casos corresponde a aquellas situaciones en donde el haber alcanzado resultados exitosos en las actividades de innovación (innovaciones tecnológicas) en el pasado, contribuye positivamente a la consecución de resultados exitosos en el presente y se asocia al proceso que denominan “acumulación creativa”, en contraposición con la “destrucción creativa” schumpeteriana. El fundamento de dicha afirmación tiene que ver con la existencia de costos hundidos asociados al proceso de innovación, la superación de limitaciones financieras a partir del éxito de innovaciones pasadas y el alcance, a través de procesos de learning-by doing, de economías de escala dinámicas.

La persistencia espuria, por el contrario, se relaciona con la existencia de errores en la medición o características particulares de la firma que no pueden ser modelizadas o bien que se encuentran correlacionadas en el tiempo. En otras palabras, si lo que el modelo determina es que se trata de persistencia espuria, entonces existen aspectos no modelizados que están determinando los resultados de las actividades de innovación, lo que en consecuencia estaría poniendo en duda la utilidad del modelo.

Los resultados confirman que existe persistencia genuina cuando se utiliza como proxy variables de input –los autores recurren a gastos en investigación y desarrollo- y persistencia espúrea –o falta de persistencia- cuando utilizan variables de output –innovaciones TPP. Aunque en una primera lectura estos resultados parecen contradictorios no lo son cuando se los analiza a la luz de los avances recientes en materia de conducta innovativa. Al respecto, es esperable que una firma que realiza actividades de innovación de forma sostenida (o que las ha realizado en el pasado) tenga más probabilidades de alcanzar resultados positivos en el presente.

Respecto de la persistencia espuria, los resultados positivos del pasado contribuyen a la mejora en las competencias de la firma, a la generación de procesos de aprendizaje y de conocimiento tácito y codificado y aunque mejora las capacidades innovativas, estos aspectos son difíciles de captar y aislar. En consecuencia, parece acertado suponer que parte de los determinantes de los resultados de las actividades de innovación no siempre son explicados por las variables utilizadas en el modelo propuesto.

Finalmente, dado el riesgo asociado a las actividades de innovación y la incertidumbre respecto de sus resultados, el hecho que las innovaciones pasadas no condicionen los resultados presentes sólo pone de manifiesto que la innovación es un fenómeno no predecible. Desde luego, el estado de persistencia espuria también da cuenta del desafío que supone comprender fenómenos extremadamente complejos como es el del cambio tecnológico.

Retomando la relación entre innovación e impacto a nivel de la firma, y también en el plano europeo, Hall et al. analizan la relación entre innovación y productividad a partir del impacto en el empleo de los nuevos productos y procesos para una muestra de 9500 empresas italianas durante el período 1995-2003. Los autores observan que las firmas innovadoras presentan mayores ganancias en productividad que las firmas no innovativas, determinado por el desarrollo de nuevos productos y procesos y la mejora en los niveles de ventas, lo que permite más que compensar el pequeño efecto desplazamiento (reducción de empleo) observado en el panel, producto de las innovaciones de proceso. Asimismo, los autores replican el modelo para los casos de las de Inglaterra, Francia, España y Alemania y observan que las innovaciones de proceso tienen presentan un bajo efecto desplazamiento que es más que compensado por las ganancias en materias de ventas asociadas a estos nuevos procesos y al desarrollo de nuevos productos.

También en un intento por establecer los determinantes de los distintos resultados de las actividades innovativas (innovaciones de producto o proceso, radicales o incrementales), Lokshin et al. (2008) analizan una veintena de empresas alemanas pertenecientes al sector de bienes de consumo dinámicos (entre ellos, alimentos, bebidas, alimentos para mascotas, provisiones para el hogar y suplementos dietarios) y observan una relación positiva entre las competencias tecnológicas, organizaciones y conocimiento de los consumidores. Las primeras refieren a la capacidad de las firmas de generar, seleccionar y adaptar tecnología, las segundas a las rutinas organizacionales asociadas a la innovación y las terceras tienen que ver con la capacidad de satisfacer a la demanda. Los autores encuentran que analizadas de forma separada, las competencias tecnológicas son las únicas que presentan una asociación positiva con las innovaciones logradas. Sin embargo, tomadas en conjunto, las competencias organizacionales y de conocimiento de los consumidores potencian el impacto de las tecnológicas. En particular, la combinación de los tres tipos de competencias es esencial para el logro de innovaciones radicales.

Para el caso de Brasil, cabe mencionar dos tipos de análisis respecto de las estrategias innovativas. El primero de ellos es el realizado por De Negri, Salerno y Barros de Castro (2005) quienes analizan las características de la industria para el período 2000-2003 con datos de la Encuesta Brasileña de Innovación. A partir de diferenciar a las firmas según se trate de empresas que diferencian producto y empresas que buscan la reducción de costos, los autores constituyen tres categorías de búsqueda de ventajas competitivas: a) empresas que exportan, innovan y diferencian productos, b) empresas que exportan, innovan y se especializan en productos *standard* o *commodities*, y c) el resto de la industria.

A partir del análisis de estos tres grupos, los autores concluyen que las firmas que diferencian producto (conjunto a) son las que alcanzan simultáneamente mejores indicadores de performance (producción, productividad, exportaciones) combinado a su vez con una mejor calidad del empleo (estabilidad y remuneraciones). De acuerdo a las estimaciones realizadas, el conjunto de firmas virtuosas equivale sólo al 1.7% del total de tejido industrial brasileño y concentran el 26% de la producción industrial total y el 13.2% del empleo industrial.

El segundo análisis es el realizado por Goedhuys (2007) a partir de los datos provistos por la Encuesta de Clima de Inversiones en Brasil, realizada por el Banco Mundial en 2003, para el período 2000-2002. La autora observa que el crecimiento de la productividad de la firma entre 2000 y 2002, se encuentra determinado por el nivel de productividad en 2000, la conducta innovativa de las firmas (tipos de actividades y niveles de esfuerzos), sus posibilidades de acceso a financiamiento y sus características en términos de tamaño y edad.

En particular, observa que la realización de I+D presenta una relación positiva y significativa cuando se analizan períodos largos de tiempo, mientras que para períodos cortos los factores relevantes son la realización de actividades de capacitación e incorporación exógena de conocimiento –adquisición de licencias y patentes- y la dotación de capital humano. Observa también que las firmas que han realizado innovaciones de proceso presentan también menores niveles de productividad total de factores. La hipótesis de la autora al respecto se asocia a la implementación de una estrategia defensiva en términos de supervivencia en el mercado y no de competitividad de largo plazo. De hecho, entre las firmas que realizaron estas innovaciones, el 60% afirmó que se trató de una búsqueda de reducción de costos obligados por la presión competitiva de los mercados internos y externos. Finalmente, el estudio pone de manifiesto fuertes diferencias sectoriales, siendo las firmas de los sectores denominados high y medium-tech los que presentan mayor dinámica innovativa, con preponderancia de actividades basada

en I+D e inversiones en capital humano entre las primeras. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, la relación positiva entre innovación y productividad total de factores se reproduce en todos los sectores de actividad, aún en los denominados sectores tradicionales

Para el caso de Argentina, Kosacoff (1998) analiza la evolución de la industria manufacturera durante los años del Plan de Convertibilidad. Al respecto, señala que durante los primeros años de la década pasada un grupo de empresas llevaron adelante una estrategia “defensiva” consistente básicamente en la racionalización de actividades, reducción del mix de producción, incorporación de productos de terceros a su oferta y achicamiento del plantel de trabajadores. Contrariamente, un grupo menor de empresas se destacó por una estrategia “ofensiva” caracterizada por esfuerzos articulados de gasto en actividades de innovación y el cierre de la brecha tecnológica internacional. El segundo grupo se encontraba constituido por unas 400 empresas que daban cuenta del 40% del producto industrial, el 60% del producto restante era explicado por unas 25.000 firmas de conducta defensiva.

A partir del análisis de los datos provistos por las encuestas de innovación realizadas en la Argentina (INDEC, 2003), unos años luego de la caída de la convertibilidad Erbes et al. (2004) observan que existe una relación positiva entre el grado de competencias tecnológicas –que incluyen la particular organización del trabajo, la gestión de la calidad y el papel de la capacitación y de las estructuras de I+D - y desempeño económico. Estas competencias estarían relacionadas con el tamaño de los agentes, la composición de su capital, el grado de inserción externa y la pertenencia sectorial. Sin embargo, el nivel de competencias tecnológicas general de la industria es bajo y los esfuerzos innovativos que las acompañan son tenues.

Unos años más tarde, los autores retoman la relación entre competencias endógenas pero asociado además a las características de los procesos innovativos y la estructura de vinculaciones. . Aplicando el análisis a la trama automotriz argentina, los autores encuentran una relación positiva entre estos elementos, donde además se observa que el tamaño juega un papel central en la posibilidad de encontrar conductas virtuosas. En relación con la innovación, observan que aunque predomina la adquisición de tecnología incorporada como fuente de cambio tecnológico, también existe una marcada heterogeneidad de conductas, lo que incluye tanto la incorporación de tecnología como la búsqueda de desarrollos endógenos.

Chudnovsky et al. (2004) analizan un conjunto de firmas que participaron de las dos encuestas de innovación –por lo que obtienen información para el período 1992-2001- y centran su atención en la relación entre la adquisición de bienes de capital y los esfuerzos innovativos endógenos (principalmente Investigación y Desarrollo) y también observan que existe una importante correlación entre ser innovativa y desempeño. Al mismo tiempo, los autores observan que la combinación de esfuerzos en la adquisición de bienes de capital y la realización de I+D potenciaría los efectos sobre los resultados de las innovaciones alcanzadas.

Utilizando también los datos de las encuestas, pero esta vez para el período 1998-2001, Milesi (2006) analiza al conjunto de firmas innovadoras en producto y proceso a fin de identificar patrones de conducta innovativa. Al respecto, el autor combina seis categorías asociadas a la innovación –insumos, fuentes de información, vínculos con el SNI, resultados, formas de protección de los resultados e impacto de las innovaciones- y observa que las mismas dan lugar a seis patrones de conducta. Estos patrones se caracterizan por el grado de compromiso con la innovación –empresas con valores por encima del promedio-, la orientación de los esfuerzos y el resultado perseguido –innovación de producto o de proceso. Observa también que dichos patrones se encuentran conformados por sectores diferenciados –cuatro de los seis se

corresponderían con las taxonomías de Pavitt (1984)- pero que no se observa una asociación positiva entre patrón y tamaño de la firma –más allá de las características de escala y proceso productivo asociadas a cada sector-.

Así, se observa que aunque los análisis de conducta empresarial no poseen larga data en especial porque recién se obtuvieron datos del proceso innovativo a partir de conductas empresarias durante la década de 1990, es posible encontrar un importante número de estudios tendientes a analizar conductas diferenciales, que a su vez generan resultados diferenciales. En este tipo de análisis se observan la necesidad de identificar patrones o conductas capaces de dar cuenta del proceso innovativo al interior de la firma y su impacto en términos de performance. Aunque las aproximaciones difieren, en todos los casos se observa que las firmas innovativas presentan mejores resultados que las no innovativas y que el grupo de empresas innovativas constituye un agregado heterogéneo donde es posible encontrar distintas formas de innovar. En consecuencia, la identificación de criterios para la clasificación de las innovativas se convierte en un aspecto central para el estudio de la innovación a nivel de la firma, es decir, la identificación de estrategias.

3. La innovación en el escenario argentino

3.1. Las firmas argentinas y el contexto

Los países en desarrollo, como la Argentina, presentan características específicas que los distinguen de sus pares desarrollados. Esto impacta en su trayectoria tecnológica y la forma en que las firmas comportan. Dada la importancia de las conductas empresarias en la generación de senderos de desarrollo sustentables a través de la innovación y el impacto del entorno en dichas conductas, cabría preguntarse respecto del entorno particular que enfrentan las firmas argentinas y cómo esto impacta en sus conductas innovativas.

Quizá la característica más sobresaliente de nuestro país es su historia de recurrentes desequilibrios macroeconómicos. Esto condujo –y conduce- a que la incertidumbre macro sea la regla, más que la excepción, de la evolución económica de los países en desarrollo. Los contextos de incertidumbre y alta vulnerabilidad impactan directamente en los procesos de toma de decisiones de inversión. Así, por ejemplo, los contextos macroeconómicos de alta incertidumbre reducen el costo de retrasar la inversión versus los beneficios esperados. De esta forma, se postergan decisiones estratégicas o proyectos de desarrollo tecnológico de más largo plazo. Si a esto se le agrega la incertidumbre propia de los procesos de innovación, el riesgo percibido por los agentes económicos puede superar ampliamente los beneficios esperados (Dosi, 1988; Porta & Bonvecchi, 2003; Ocampo, 2005b; Kosacoff & Ramos, 2006).

Otro aspecto característico del entorno argentino es el reducido tamaño del mercado doméstico, lo que impacta directamente en la escala de inversión y con ella en las posibilidades de alcanzar los niveles de producción requeridos para competir en el mercado internacional (Kosacoff, 1996). Argentina posee un ingreso per cápita menor al de los países desarrollados, combinado además con una distribución del ingreso regresiva y una densidad poblacional notablemente inferior a los países desarrollados. (Suárez, 2006) En consecuencia, cuando el poder adquisitivo de una parte relevante del mercado es bajo, es necesario adaptar los productos de modo de hacerlos accesibles a la demanda. De esta forma, se busca o bien reducir los costos o bien ofrecer productos de una tecnología anterior a la existente –ya amortizada- en mercados desarrollados. Al mismo tiempo, dado que las funciones de producción no son completamente escalables y las inversiones asociadas a la realización de I+D no son perfectamente divisibles, la falta de

economías de escala constituyen otro factor limitante de la profundidad de las innovaciones perseguidas.

Finalmente, la falta de articulación del Sistema Nacional de Innovación (SNI) es otro de los problemas. Diversos estudios coinciden en señalar que Argentina cuenta con instituciones capaces de responder a las demandas de conocimiento del sector productivo y empresas capaces de insertarse en nichos de alta tecnología (Lugones *et al.*, 2005); sin embargo, el tipo de interacción que tiene lugar entre las empresas y el complejo científico y tecnológico se encuentra más cercano al establecimiento de vínculos rutinarios y asociados más al desarrollo de pruebas y ensayos y al cumplimiento de normas que a la búsqueda de nuevos productos y procesos (Suarez, 2007).

Se configuró así un entramado industrial que se ubica por debajo de la frontera tecnológica internacional (Katz, 1983) –con algunas excepciones, desde luego (Kosacoff, 1998)- basado en proyectos de innovación de corto plazo capaces de sostener la competitividad en los períodos de crecimiento –por ejemplo, a través del aprovechamiento de los precios relativos o la minimización de costo- pero que reproduce el esquema de vulnerabilidad externa de la economía en su conjunto y que, por lo tanto, no es sustentable en el largo plazo (Bianco, 2007).

3.2. El rol de la innovación

Siguiendo lo planteado por Lugones, Peirano y Anlló (2008), las características del entorno han determinado un conjunto de rasgos que caracterizan los procesos innovativos en la industria manufacturera argentina. Estos son: la baja magnitud del gasto en innovación, la preeminencia de los gastos en tecnología incorporada por sobre las formas endógenas de generación de tecnología, un entramado débil de vínculos y relaciones con el SNI y un elevado número de innovadoras pero con reducidos alcances de las innovaciones logradas.

Se observa un sistema de CyT que avanza de forma desordenada de las necesidades de la industria y una industria que no ve en el sistema de CyT un aliado clave para el desarrollo de innovaciones de gran alcance. (Suárez, 2007) Un proceso innovativo que tiende a reproducir los patrones de innovación de la década del noventa: la incorporación exógena de tecnología sin esfuerzos endógenos de generación y apropiación de conocimiento. Esto implica que los niveles de compromiso con la innovación son bajos, por lo que la estrategia de supervivencia y competitividad de la industria “*representativa*” no parecería estar basada en la búsqueda de una ventaja genuina, sustentable y acumulativa. El cierre de la brecha respecto de la frontera tecnológica internacional parecería ser el objetivo de un grupo extremadamente reducido de la industria siendo la estrategia predominante el aprovechamiento de los nuevos precios relativos y el contexto de liquidez internacional.

La información disponible muestra que la búsqueda de una ventaja competitiva a través del desarrollo de nuevos productos y procesos no sólo es una de las estrategias posibles, sino que además no parece ser la estrategia predominante. En efecto, los indicadores de innovación muestran un bajo porcentaje de firmas donde la innovación es el medio para competir y un elevado porcentaje de empresas en donde la estrategia competitiva estaría basada en estrategias de más corto plazo, o al menos, no basadas en la innovación -reducción de costos vía racionalización del trabajo, aprovechamiento de un tipo de cambio favorable, reformas organizativas, financieras y fiscales, etc. (Lugones, et al., 2007).

La mencionada situación se combina además con una baja inserción internacional (Porta, 2007), lo que implica que los estándares de competencia del grueso de las firmas locales son justamente los del mercado local: gustos y preferencias de menor sofisticación relativa, baja demanda de conocimiento, bajo-medio poder adquisitivo y escala reducida.

Los bajos niveles de gasto en I+D (INDEC, 2006) y las características de nuestro patrón de especialización (Porta & Fernández Bugna, 2008) podrían ser el resultado de una estrategia de supervivencia cortoplacista, pero también el resultado último de una estructura productiva basada en productos de bajo contenido tecnológico y, en consecuencia, poco demandantes de actividades de innovación (Porta *et al.*, 2007). No sería correcto suponer que el total del entramado productivo carece de una estrategia basada en la innovación. Tampoco lo sería suponer que no existen dentro de este entramado, empresas productoras de bienes diferenciados con alta intensidad del conocimiento. Dada la heterogeneidad del entramado productivo argentino parece acertado utilizar algún criterio de segmentación capaz de captar diferentes niveles de dinamismo.

En efecto, a pesar de las características del proceso innovativo y a pesar de los reducidos esfuerzos observado por parte de la industria argentina (Bisang *et al.*, 2002), existen excepciones. Existen firmas que han optado por una estrategia innovativa capaz de generar ventajas competitivas genuinas, sustentables y acumulativas pero también de compatibilizar éxito privado con desarrollo social. Esto permitiría avanzar en los determinantes de dicha elección, comprender su impacto concreto en el entorno y los incentivos adecuados para impulsarlas (Milesi, 2006; Lugones *et al.*, 2007b; Yoguel & Erbes, 2007; López & Arza, 2008).

La evidencia disponible muestra que las firmas presentan distintas trayectorias, las que parecerían estar asociadas a distintas estrategias de competitividad. La innovación, como medio para la búsqueda de ventajas dinámicas parece ser el mejor camino en términos de performance y derrames, pero la evidencia sugiere que solo es seguido por una porción minoritaria de la estructura productiva. No es posible desconocer el hecho de que existen firmas donde la competitividad, o quizá sólo la subsistencia, se basa en una estrategia que cumple con requisitos o criterios particulares de éxito a corto plazo, pero que presenta serias limitaciones en términos de continuidad, derrames, externalidades y efectos sistémicos.

4. Conclusiones

A lo largo del presente documento se ha pretendido demostrar que la innovación es un fenómeno complejo y como tal, no puede ser entendida con categorías taxativas ni con valores promedio (menos aún como un residuo). Lo que parecería predominar es la heterogeneidad (y no el empresario representativo). Es también esta heterogeneidad la que da cuenta de la imposibilidad de aplicar recetas y de esperar respuestas similares a problemas similares (por tanto es difícil pensar en mecanismos reiterados de ajuste al equilibrio).

La innovación no puede pensarse disociada de los agentes ni éstos disociados de su entorno. La innovación es un proceso social e interactivo y como tal requiere de abordajes complejos que permitan captar procesos no lineales en donde es posible que ante las mismas acciones se observen distintas reacciones. El avance tecnológico, como fuente de desarrollo, depende de la formación de recursos humanos y de la creación de un entorno sinérgico capaz de avanzar en el proceso innovativo. Así, el tránsito a una sociedad donde el activo clave es el conocimiento hace evidente el hecho de que es necesario el desarrollo de capital humano, social e institucional capaz de traccionar no solo el desarrollo tecnológico sino una estrategia innovativa que permita la inserción internacional a través de la producción en aquellas áreas con derrames colusivos.

Ante el evidente fracaso de las políticas de apertura y desregulación como medios para el desarrollo, la abrumadora evidencia que demuestra que los que más invierten en ciencia, tecnología e innovación son los que alcanzan mayor desarrollo relativo y mejor distribución del ingreso y el innegable hecho que existen conductas “maximizadoras” exitosas en lo individual

pero regresivas en lo colectivo, es que para cualquier diseño de política de innovación y la comprensión de las externalidades del sector productivo se requiere de un marco de análisis capaz de captar generalidades y especificidades, de entender por qué la elección de especialización impacta en las posibilidades de crecimiento sostenido y explicar la forma en que los incentivos de mercado no son suficientes para que la sociedad alcance y sostenga un nivel de bienestar superior.

Bibliografía

- Bianco, C., (2007): "De qué hablamos cuando hablamos de competitividad?" Documento de trabajo N°31, Centro Redes.
- Bisang, R., Lugones, G.&Yoguel, G. e., (2002): "Apertura e Innovación en la Argentina. Para desconcertar a Vernon, Schumpeter y Freeman", Editorial Miño y Dávila. 2002. ISBN: 950-9467-77-4.
- Breschi, S.&Malerba, F., (1997): "Sectorial Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterians Dynamics and Spatial Boundaries". En "Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations". Edquist, C. e. (ed.), Printer, Londres.
- Chesnais, F.,(1986): "Science, technology and competitiveness", STI Review, OECD, París. Citado en Chudnovsky, D. y Porta, F. (1990): "La competitividad internacional. Principales cuestiones conceptuales y metodológicas", Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Documento de Trabajo N° 3.
- Chudnovsky, D., López, A.&Pupato, G.,(2004): "Innovation and productivity: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001)", Documento de Trabajo 70, Depto Economía, Universidad de San Andrés, mayo 2004.
- Chudnovsky, D.&Porta, F.,(1990): "La competitividad internacional. Principales cuestiones conceptuales y metodológicas", Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Documento de Trabajo N° 3.
- Cimoli, M.&Correa, N., (2005): "Trade Openness and Technology Gaps in Latin America: a "low-growth trap"". En "Beyond Reforms.Structural Dynamics and acroeconomic Theory". Ocampo, J. A. e. (ed.), Stanford University Press.
- Combs, R., Saviotti, P.&Walsh, V., (1987): "Economics and Technological Change Part II", Mac Millan 1987.
- Cooke, P., (1996): "Regional Innovation Systems: an evolutionary approach". En "Regional Innovation Systems". Baraczyk, H., Cooke, P.&Heidenreich, R. e. (ed.), .University of London Press, Londres.
- De Negri, J. A., Saleno, M. S.&Barros de Castro, A., (2005): "Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras". En "Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras". (eds), D. N. y. S. (ed.). Brazil, IPEA.
- Dosi, G., (1988): "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation". Journal of Economic Literature, núm. 26, 1988.
- Dosi, G., (1991): "Una reconsideración de las condiciones y los modelos del desarrollo. Una perspectiva 'evolucionista' de la innovación, el comercio y el crecimiento". Pensamiento Iberoamericano, Revista de Economía Política, No 20.
- Dosi, G., (2003): "Paradigmas y Trayectorias Tecnológicas. Una interpretación de las determinantes y direcciones del cambio tecnológico". En "Ciencia, Tecnología y Crecimiento Económico". Chesnais, F.&Neffa, J. C. c. (ed.), CEIL-PIETTE CONICET.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.&Soete, L., (1989): "Technical Change and Economic Theory", Pinter, London.
- Dosi, G., Pavitt, K.&Soete, L., (1990): "The Economic of Technical Change and International Trade", Harverter/wheatsheaf. Londres.
- Erbes, A., Motta, J., Roitter, S.&Yoguel, G.,(2004): "La construcción de competencias tecnológicas en la fase de crisis del Plan de Convertibilidad", Ponencia presentada en el Seminario RED PYMES, 9ª Reunión Anual Pymes-Mercosur. "El Rol de las Pequeñas y Medianas Empresas en un nuevo modelo de desarrollo". UNGS / FUNDES / CEPAL.

- Fagerberg, J., (1996): "Technology and competitiveness". Oxford Review of Economic Policy, Vol. 12, No. 3.
- Fagerberg, J., (2003): "Innovation: A Guide to the Literature". Centre for Technology, Innovation and Culture, University Oslo, 2003.
- Fagerberg, J.&Verspagen, B., (2002): "Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation: an evolutionary interpretation". Research Policy 31, pp. 1291-1304.
- Fajnzylber, F., (1989): "Industrialización de América Latina: de la 'caja negra' al 'casillero vacío". Cuadernos de la CEPAL N° 60.
- Ffrench Davis, R., (1990): "Ventajas Comparativas Dinámicas: Un Planteamiento Neoestructuralista". Cuadernos de la CEPAL N° 63.
- Freeman, C., (1982): "Schumpeter or Schmoookler?" En "Unemployment and Technical Innovation. A study of Long Waves and Economic Development". Freeman, C., Clark, J.&Soete, L. (ed.). Londres, Pinter.
- Freeman, C.&Soete, L., (1997): "The economics of industrial innovación", Tercera Edición, Pinter, Londres.
- Goedhuys, M.,(2007): "The impact of innovation activities on productivity and firm growth: evidence from Brazil", Working Paper Series. United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.
- Hirschman, A., (1958): The strategy of economic development, New Haven, Yale University Press.
- INDEC, (2003): "Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas (1998-2001)", INDEC - SECyT - CEPAL.
- INDEC,(2006): "Encuesta Nacional a Empresas sobre Innovación, I+D y TICs. 2002-2004". Buenos Aires, Argentina, SECYT-INDEC.
- Katz, J., (1983): "Estrategia Industrial y ventajas comparativas dinámicas. Reflexiones en torno a la revitalización del sector manufacturero argentino". Cuadernos Fundación Dr. Eugenio Blanco, Buenos Aires, 1983.
- Katz, J., (2000): "Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina". Serie Desarrollo Económico N°75. CEPAL, Santiago de Chile, marzo de 2000.
- Kemp, R. G. M., De Jongm, P. J., Folkeringa, M.&Wubben, E. F. M.,(2003): Innovation and firm performance. Differences between small and medium-sized firms. SCALES-paper N200213, EIM, Business & Policy Research - SCALES, Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs.
- Keynes, J. M., (1974): "Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero", Fondo de Cultura Económica México.
- Kline, S.&Rosenberg, N., (1989): "An Overview of Innovation". En "The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth". Landau, R.&Rosenberg, N. e. (ed.), National Academies Press, Washington D.C.
- Kosacoff, B.,(1996): "Estrategias empresariales en la transformación industrial argentina", Documento de Trabajo N° 67, CEPAL. Buenos Aires, Argentina.
- Kosacoff, B., (1998): Estrategias empresariales en tiempos de cambio. En Estrategias empresariales en tiempos de cambio. (ed.), K. (ed.), Buenos Aires, CEPAL, Universidad Nacional de Quilmes.
- Kosacoff, B.&Ramos, D., (2006): "Comportamientos microeconómicos en entornos de alta incertidumbre: la industria argentina". Documento de Proyecto, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Lall, S.,(1984): "Technology exports of newly industrializing countries", World Development, Vol. 12, N° 5/6.
- Lall, S., (1992): Technological capabilities and industrialization. World Development Report N °20(2).
- Lall, S., (2001): "Competitiveness, Technology and Skills", Edward Elgar Publishing Ltd, Chettenham.
- Lewis, A.,(1954): "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour". Manchester School of Economic and Social Sciences 22, no. 2: 139-91.
- Lokshin, B., van Gils, A.&Bauer, E.,(2008): "Crafting Firm Competencies to Improve Innovative Performance", Working Paper Series. United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.
- López, A., (1996): "Las ideas evolucionistas en economía: una visión en conjunto". Revista Buenos Aires Pensamiento Económico N° 1(Otoño de 1996).

- López, A.&Arza, V.,(2008): Characteristics of university-industry linkages in the Argentinean industrial sector, Ponencia presentada en Globelics México 2008, México D.F., Noviembre 22-24, 2008.
- Lugones, G., Peirano, F.&Anlló, G., (2008): "La innovación en la Argentina post-devaluación. Antecedentes previos y tendencias a futuro". En "Crisis, recuperación y nuevos dilemas La economía argentina 2002-2007". Kosacoff, B. (ed.), CEPAL. Santiago de Chile, 2008.
- Lugones, G., Peirano, F., Suárez, D.&Giudicatti, M.,(2005): "Estrategias innovativas y trayectorias empresariales". Centro REDES, Documento de Trabajo N°20, disponible en www.centroredes.org.ar.
- Lugones, G.&Suárez, D., (2006): "Los magros resultados de las políticas para el cambio estructural en América Latina: problema instrumental o confusión de objetivos?" Documento de Trabajo N°: 27. Centro Redes.
- Lugones, G., Suarez, D.&Le Clech, N., (2007a): "Conducta innovativa y desempeño empresarial". Centro REDES, Documento de Trabajo N°33, disponible en www.centroredes.org.ar.
- Lugones, G., Suarez, D.&Le Clech, N.,(2007b): Innovative Behaviour and its impact on firms' performance. Ponencia presentada en Micro Evidence on innovation in developing countries, UNU-MERIT. Maastricht, Paises Bajos, Mayo -Junio , 2007.
- Lundvall, B. Å. e., (1992): "National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning", Londres, Pinter.
- Marx, K., (1975): "El Capital. Crítica de la economía política", Siglo XXI Editores. México.
- Mensch, G., (1975): "Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression", Cambridge MA: Ballinger Publishing Company.
- Milesi, D.,(2006): "Patrones de innovación en la industria manufacturera argentina: 1998-2001". Documento de Trabajo LITTEC. UNGS.
- Mowery, D.&Rosenberg, N., (1979): The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. Research Policy vol 8: 103-53.
- Mowery, D.&Rosenberg, N., (1982): "The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies". En "Inside the Black Box: Technology and Economics". Rosenberg, N. e. (ed.), Cambridge University Press.
- Nelson, R.&Winter, S., (1982): "An evolutionary theory of economic change", The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.
- Nurkse, R., (1961): "Equilibrium and Growth in the World Economy", Harvard University Press.
- Ocampo, J. A., (1991): "Las Nuevas Teorías del Comercio Internacional y los Países en Vías de Desarrollo". Pensamiento Iberoamericano, N° 20.
- Ocampo, J. A., (2005a): "La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo". En "Más allá de las reformas. Dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica". Ocampo, J. A. e. (ed.), CEPAL, Alfaomega.
- Ocampo, J. A. e., (2005b): "Beyond Reforms. Structural Dynamics and Macroeconomic Theory", Stanford University Press.
- OECD,(1997): "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification". Hatzichronoglou, T., OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/2, OECD publishing:10.1787/134337307632.
- OECD,(2005): "Oslo Manual - 3rd edition". Guidelines for collecting and interpreting innovation data.
- Pavitt, K., (1984): "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". Research Policy N° 13 especially(353-369).
- Peirano, F.,(2007): "Technological change in the manufacturing sectors of argentina and brazil: an análisis based on the innovation surveys". En "Technological Innovation in Brazilian and Argentine Firms", De Negri, J.A. y Turchi, L.M. (eds). IPEA, Brasilia, Brasil 2007.
- Porta, F.,(2007): "Especialización productiva e inserción internacional. Evidencias y reflexiones sobre el caso argentino". (con la colaboración de Carlos Bianco) Documento presentado al PNUD, Proyecto FO/ARG/05/012.
- Porta, F.&Bonvecchi, C.,(2003): "Las condiciones de consistencia micro/macroeconómica". (REDES-CECE). Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs. As., a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.

- Porta, F., Bonvecchi, C., Fernández Bugna, C., Lugones, G., Suárez, D. & Vismara, F., (2007): "El patrón de inversión predominante y su impacto sobre el crecimiento y la distribución", Porta, F. (coord.) Proyecto FO/ARG/07/016, PNUD.
- Porta, F. & Fernández Bugna, C., (2008): "El crecimiento reciente de la industria argentina. Nuevo régimen sin cambio estructural". En "Crisis, recuperación y nuevos dilemas La economía argentina 2002-2007". Kosacoff, B. (ed.), CEPAL. Santiago de Chile, 2008.
- Porter, M., (1990): "La Ventaja Competitiva de las Naciones", Ed. Vergara 1990.
- Raymond, W., Mohnen, P., Palm, F. & Van der Loeff, S., (2006): "Persistence of Innovation in Dutch Manufacturing: Is it Spurious?" Working Paper Serie. United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.
- Reinert, E., (1996): The role of technology in the creation of rich and poor nations: underdevelopment in a Schumpeterian system. En Rich nations-poor nations. (Eds), A. a. C. (ed.). UK, Elgar.
- RICyT, (2000): "Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe". Bogotá, Colombia., OEA/ RICYT/COLCIENCIAS/OCT.
- Rosenberg, N. e., (1982): "Inside the Black Box: Technology and Economics". Cambridge University Press.
- Schmookler, J., (1979): "Fuentes Económicas de la Actividad Inventiva". En "Economía del Cambio Tecnológico". Rosenberg, N. (ed.), México, Fondo de. Cultura Económica.
- Schumpeter, J., (1978): "Teoría del desenvolvimiento económico", Fondo Cultura, Mexico.
- Schumpeter, J., (1983): "Capitalismo, socialismo y democracia". Buenos Aires, Orbis.
- Singer, H., (1950): "Distribución de ganancias entre países inversores y prestatarios". American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. II, N° 2, mayo.
- Smith, A., (1983): "Investigación sobre la Naturaleza y Causa de la Riqueza de las Naciones", Ed. Hyspamérica, España.
- Suarez, D., (2007): "Dinámica innovativa y estructura de vinculaciones en la industria manufacturera argentina". Ponencia presentada en ALTEC 2007.
- Suárez, D., (2006): "National Specificities and Innovation Indicators". Globelics India 2006, Trivandrum, Kerala, India, Octubre 4-7.
- Utterback, J. & Abernathy, W., (1975): "A dynamic model of process and product innovation". Omega, The International Journal of Management Science, Vol.3, N°6. Pergamon Press, Gran Bretaña.
- Yoguel, G. & Erbes, A., (2007): "Competencias Tecnológicas y Desarrollo de Vinculaciones en la Trama Automotriz Argentina en el Período Post-Devaluación", Documento de Trabajo. LITTEC, Universidad Nacional de General Sarmiento.