



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance y final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	2.1
Vigencia	13/10/2015

Unidad Ejecutora:

Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza

Título del proyecto de investigación:

La Nueva División Internacional del Trabajo y su impacto en el Desarrollo Económico de los países periféricos

Programa de acreditación:

Programa de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia de Tecnología e Innovaciones de la Universidad Nacional de La Matanza -CyTMA2-

Director del proyecto:

Lic. Marcelo Wiñazky

Co-Director del proyecto:

Mg. Darío Pereyra

Integrantes del equipo:

Lic. Federico Dulcich

Lic. Roberto Darío Vázquez

Lic. Pablo Benchimol

Lic. Rodrigo Nahuel Ercolani

Fecha de inicio:

Enero de 2016

Fecha de finalización:

Diciembre de 2017

Informe FINAL

Sumario:

1. Resumen y palabras clave.....	2
2. Memoria descriptiva.....	2
3. Cuerpo de anexos.....	74
Anexo I: Conteniendo el formulario FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.	74
Anexo II: Documentación de alta/baja de integrantes del equipo de investigación.	74
Anexo III: Copias de certificados de participación de integrantes en eventos científicos.....	77
Anexo IV: Copia de artículos presentados en publicaciones periódicas, y ponencias presentadas en eventos científicos.	80
Anexo V: Alta patrimonial de los bienes adquiridos con presupuesto del proyecto.....	80

1. Resumen y palabras clave

El objetivo del proyecto es analizar la problemática en torno a la División Internacional del Trabajo (DIT), relacionándolo con el concepto de desarrollo tecnológico y la dicotomía desarrollo / adopción de tecnología. En este marco, se pretende analizar el impacto de dicha dicotomía en el desarrollo económico de diversos países periféricos, posicionados como dependientes de tecnología de los países desarrollados. Complementariamente, se intentará desentrañar la relación entre dicho impacto y las consecuencias locales sobre los procesos de industrialización de países en desarrollo latinoamericanos (sobre todo, Argentina, Brasil y México), en particular en diferentes áreas geográficas que sufrieron algún tipo de reconversión productiva a partir del cambio en la DIT, como las periferias de los grandes centros urbanos de dichos países.

Palabras clave: División internacional del trabajo, desarrollo económico, tecnología.

2. Memoria descriptiva

2.1. Tipo de investigación: Básica.

2.2. Área de conocimiento (código numérico y nombre): 4200 – Economía.

2.3. Disciplina de conocimiento (código numérico y nombre): 4201 – Desarrollo Económico.

2.4. Campo de aplicación (código numérico y nombre): 4213 – Planeación económica.

2.5. Problemática a investigar:

Desentrañar el impacto de la nueva división internacional del trabajo (DIT), estructurada en la diferenciación entre desarrolladores y adoptantes de tecnología (principalmente localizados en países desarrollados y países en desarrollo, respectivamente), en el desarrollo económico de las economías periféricas (tanto a nivel nacional como local).

2.6. Objetivos:

Objetivo general

► Analizar la nueva División Internacional del Trabajo, y determinar su efecto en el desarrollo económico de los países periféricos.

Objetivos específicos

► Analizar la concepción clásica y novedosa (nacida desde la década del setenta) de la DIT.

► Relacionar el concepto de DIT con el de desarrollo y adopción tecnológica.

► Determinar la existencia de una distribución de excedente mediante el comercio internacional estructurado en la dicotomía entre desarrollo y adopción de tecnología, relacionando la tendencia de los precios de los productos industriales con los de las licencias tecnológicas y patentes.

► Estudiar el impacto de la nueva DIT en el desarrollo económico de los países periféricos, dependientes de tecnología de los países desarrollados.

► Relacionar este impacto con los procesos de desindustrialización que se han verificado en varios países en desarrollo y, especialmente, en diversas localidades del AMBA y Rosario en la Argentina.

2.7. Hipótesis:

► La clásica DIT estructurada en la dicotomía sector primario / sector industrial fue un momento históricamente específico (con el sector industrial como el portador del cambio técnico) de la dicotomía desarrollo / adopción de tecnología,

► Esta nueva dicotomía fundamenta la distribución de excedente económico mediante el comercio internacional (como planteaba el estructuralismo clásico para la dicotomía sector primario / sector industrial), debido al carácter inmanentemente monopólico de los nuevos productos o técnicas productivas.

► El posicionamiento como desarrollador o adoptante de tecnología, debido a dicha distribución de excedente, es fundamental en la diferenciación entre países desarrollados y en desarrollo.

► Los procesos de desindustrialización que se han verificado en varios países en desarrollo occidentales, con fuertes efectos locales en diversas localidades del AMBA y Rosario en la Argentina, se fundamentaron en la competencia de bienes industriales de origen asiático en el marco de la nueva DIT.

2.8. Desarrollo de las actividades programadas (Gantt)

Finalizando el proyecto de investigación bajo evaluación, el grado de cumplimiento de los objetivos planteados se considera satisfactorio por parte de los integrantes del mismo. Se logró ahondar en las determinaciones y efectos de la División Internacional del Trabajo, tanto a nivel teórico como con diversas contrastaciones empíricas; con énfasis en el análisis del caso argentino.

En términos de la difusión de los frutos del proyecto de investigación, el trabajo de dos integrantes del equipo ha sido presentado en jornadas especializadas (ver Anexos III y IV), mientras que parte de la producción académica del mismo ha sido difundida como capítulo de un libro especializado en la temática del desarrollo económico de la Argentina (ver Anexo IV).

Primeramente, el trabajo de Darío Pereyra, denominado “Fundamentos teóricos de la división internacional del trabajo y la ventaja comparativa” (ver sección 2.9.1) aborda el marco teórico más general de la presente investigación, rastreando los orígenes de dichos conceptos en la historia del pensamiento económico, así como los debates (aún vigentes) que suscitaron. Luego de revisar el pensamiento de autores mercantilistas, clásicos y neoclásicos sobre la División Internacional del Trabajo y los fundamentos y efectos de la especialización internacional, queda planteado el debate en torno a las ventajas comparativas *estáticas* y las *dinámicas* (o adquiridas), donde en estas últimas se torna relevante la política económica y científico-tecnológica para alterar la especialización que generan meramente las señales del mercado.

En el trabajo de Federico Dulcich se muestra que la Argentina, en el marco de la Nueva DIT, es un país de ingreso medio, con una buena capacidad de adoptar tecnología extranjera, pero con fuertes limitaciones para el desarrollo endógeno de la misma (ver Anexo IV). Entre los fundamentos de dicha limitación encontramos el declive relativo del sistema educativo y de ciencia y técnica de largo plazo (con un punto de inflexión en los últimos años en lo que respecta a la asignación de recursos públicos), incentivos regulatorios que propician la adopción de tecnología extranjera (como la importación de bienes de capital libres de arancel), y la escasa participación del sector privado en actividades de investigación y desarrollo. Este último tópico se sustenta asimismo en

diversos factores, como la inestabilidad macroeconómica, la falta de financiamiento público, una estructura productiva donde predominan sectores de baja intensidad de conocimiento técnico (como los denominados *commodities* industriales), entre otros. Es importante remarcar que el trabajo presentado en el Anexo IV, denominado “La Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo”, ha sido publicado en el libro *Apuntes para el Desarrollo de Argentina*, del Programa Interdisciplinario de la UBA para el Desarrollo (PIUBAD), en marzo de 2017.

Por otro lado, en la presentación de Darío Vázquez (ver Anexo IV) se muestra el impacto de la inversión extranjera y los flujos de capital (como expresión característica de la nueva DIT) sobre un país periférico como la Argentina durante la posconvertibilidad. En particular, se puede observar la profundización de la extranjerización de su estructura productiva, lo que promueve una especialización de la misma en torno a sus ventajas comparativas estáticas en el contexto propiciado por la nueva DIT. El escaso margen de modificación de las estrategias de las empresas multinacionales (que continúan centradas en la búsqueda de recursos y de mercados) contribuye a la reproducción de los patrones vigentes en relación tanto a la adopción de tecnología extranjera como a la escasa generación de valor agregado local.

En la sección 2.9.2 se presenta la traducción profesional (financiada con fondos del proyecto)¹ de una síntesis del marco teórico y metodología de la tesis doctoral de Federico Dulcich, bajo evaluación al momento de presentar este informe final. El artículo, denominado “*International specialization in sectors with high technology content and its impact on economic growth by income level*”, demuestra que en la transición desde los ingresos bajos al ingreso medio, la adopción tecnológica (tanto en la forma de maquinaria especial como de licencias tecnológicas) impacta positivamente en el PBI per cápita. Sin embargo, luego del ingreso medio, para continuar el sendero de crecimiento dichos países deben transformarse en proveedores netos de tecnología (principalmente en la forma de licencias tecnológicas), así como especializarse en sectores de alto contenido tecnológico (como productos farmacéuticos, o los eslabones de mayor valor agregado de las cadenas globales de valor de productos electrónicos). En este marco, la trampa de ingreso medio adquiere características “tecnológicas”, ante el desafío del rediseño institucional necesario para dar el salto de la adopción al desarrollo y provisión internacional de tecnología y bienes de alto contenido tecnológico. Es importante remarcar que se ha realizado una traducción profesional parcial de la síntesis de la tesis ya que la disponibilidad de fondos del proyecto no permitía cubrir una traducción completa. La misma se completará con fondos de otros orígenes, y será enviada para ser considerada para su publicación en el *Journal of Development Economics* (editorial Elsevier) o alguna revista especializada similar de carácter internacional.

El trabajo de Pablo Benchimol titulado “Estructuralismo latinoamericano y Sistema Nacional de Innovación: una recapitulación crítica a la luz de la fragmentación global del proceso productivo” (ver sección 2.9.3) procura reconstruir los principales aportes de la escuela estructuralista latinoamericana a la comprensión de la naturaleza y dinámica del progreso técnico y de las innovaciones tecnológicas, así como las conexiones e influencias recibidas por parte de la doctrina del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y del evolucionismo. Asimismo, se exploran los nuevos desafíos teóricos que enfrentan ambas doctrinas a partir de las grandes transformaciones del proceso productivo a nivel mundial que implica el despliegue de la denominada nueva división internacional del trabajo (NDIT) y de las llamadas cadenas globales de valor (CGV).

Por último, en el trabajo “Integrating Global Value Chain with National Innovation Systems approaches: some dimensions disregarded by the current debate”, escrito por Darío

¹ La traducción profesional ha sido realizada por la traductora Victoria Patience, quien es traductora del español al inglés certificada por la Asociación Estadounidense de Traductores y se especializa en traducciones de textos de economía. Para más detalles, véase <http://www.martiarenapatience.com/espanol/>.

Vázquez en coautoría con Pablo Lavarello y Verónica Robert, se analizan críticamente los esfuerzos teóricos que algunos autores realizaron en pos de combinar los enfoques de sistemas nacionales de innovación y cadenas globales de valor. Si bien esta integración teórica tendría la ventaja de proporcionar un marco de análisis que permita considerar a los SNI en el contexto de la nueva DIT, el trabajo plantea que los intentos realizados hasta el momento han resultado insuficientes para incorporar tres dimensiones que otros enfoques previos (por ejemplo, la literatura francesa sobre Empresas Multinacionales) ya consideraban en relación a la internacionalización productiva y los procesos de aprendizaje tecnológicos. Estas tres dimensiones son: i) la innovación comprendida como un proceso de aprendizaje interactivo de nivel sistémico, ii) la importancia de la noción de competitividad estructural para los sistemas nacionales de innovación, y iii) la influencia de las estrategias de las empresas multinacionales sobre los diferentes SNI. El trabajo se presenta en idioma inglés por haber sido preparado para su presentación en una convención internacional organizada por la fundación Young Scholars Initiative en la ciudad de México durante julio de 2017.

Dentro de los resultados esperados que no se pudieron concretar, cabe destacar una participación más homogénea de todos los integrantes en el proceso de investigación y en la elaboración y difusión de los resultados obtenidos. El principal limitante a este proceso fue la carencia de tiempo de los integrantes para afrontar dichas actividades, tanto individualmente como para coordinar las actividades en conjunto.

2.9. Producción académica de la investigación no publicada

2.9.1. Fundamentos teóricos de la división internacional del trabajo y la ventaja comparativa

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA DIVISIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y LA VENTAJA COMPARATIVA

Darío M. Pereyra

I. Introducción

Definir el concepto de “División internacional del trabajo” implica comprender y analizar cuáles fueron los orígenes de los primeros postulados teóricos que esgrime la Escuela Clásica de economía. Estos argumentos responden a situaciones y observaciones realizadas por los principales exponentes de dicha corriente de pensamiento que están estrechamente vinculados con el nacimiento del mundo capitalista (y consecuente abandono del feudalismo), la revolución industrial y la expansión territorial de los grandes imperios europeos, entre otros. No obstante, no fue sino hasta el año 1776 cuando la teoría económica tomó forma como tal con el nacimiento de la Escuela Clásica de la mano del filósofo escocés Adam Smith (1723 – 1790) y la publicación de su obra “Estudio sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”.

Antes de ese año, no existían escritos o compendios que intentaran explicar a modo de una teoría el comportamiento comercial de los países, su patrón de especialización y el crecimiento del mercado mundial de mercancías, más allá de algunas publicaciones espurvas de algunos autores como Thomas Mun (1571 – 1641). Sin embargo, ya a mediados del Siglo XVIII algunas ideas sobre la riqueza y los medios de producción nacían en Francia de la mano de los primeros pensadores de la Escuela Fisiócrata, cuyos principales exponentes fueron François Quesnay (1694 – 1774) y Anne Robert Turgot

(1721 – 1781). Estos autores, al igual que unos años después lo haría Smith, también observaron el desarrollo de ciertos fenómenos económicos que afectaban al comercio exterior de sus respectivos países, como así también, a través de qué medios se producía la riqueza de los países.

Al igual que Thomas Hobbes (1588 – 1679), los fisiócratas creían que la riqueza de un país era producto de la tierra y del trabajo, y no del comercio, como se observaba en el Siglo XVIII. Hobbes (1651) escribió “en cuanto a la abundancia de materias, está limitada por la naturaleza a aquellos bienes que, manando de los dos senos de nuestra madre común la tierra y el mar, ofrece Dios al género humano, bien gratuitamente, bien a cambio del trabajo.”² Los fisiócratas pensaban del mismo modo. La producción o riqueza de un país estaba dada por el usufructo de la tierra y del trabajo.

Históricamente el comercio fue considerado elemental para el desarrollo de los países y de los pueblos. Desde la antigüedad, los grandes imperios se valieron del comercio internacional para fortalecer su poderío y dominios a lo largo y a lo ancho del planeta. Con el descubrimiento del Nuevo Mundo en 1492, y la posterior conquista de nuevos territorios, como así también la expansión colonial en Asia y África, las potencias europeas desarrollaron un comercio marítimo a escala global, incrementando de esta forma la oferta de nuevos productos y el desarrollo de grandes compañías comerciales, encargadas de abastecer a las grandes metrópolis desde las colonias.

Si bien durante la antigüedad, Egipto, Grecia, Persia y Roma comerciaban con China y la India, no fue hasta el descubrimiento de América y el afianzamiento colonial que el comercio mundial floreció, y potenció el desarrollo de grandes imperios. Este acontecimiento, no solo reconfiguró el mapa mundial, sino que también produjo cambios estructurales hacia adentro de los propios reinos, sepultando el sistema feudal y transformando las instituciones políticas acorde a los nuevos tiempos. Este proceso sentó las bases de la conformación de los Estados Nación modernos nacidos tras el Tratado de Westfalia de 1648.

El expansionismo territorial de las naciones europeas, especialmente España, Portugal, Gran Bretaña, Francia y Holanda, el hundimiento del sistema feudal, y el nacimiento y desarrollo de la Revolución Industrial inglesa a partir de la segunda mitad del Siglo XVIII, hizo que las grandes metrópolis europeas consideren necesario abastecerse de materias primas y productos de los territorios conquistados, y asimismo, exportar a sus colonias los excedentes de producción que se generaban en esas metrópolis. En otras palabras, las nuevas producciones que se realizaban en Gran Bretaña y en otros países, necesitaban nuevos mercados, y del mismo modo, las fábricas y compañías mercantiles, necesitaban de insumos para continuar el proceso productivo, el cual se había acelerado a causa de los nuevos avances tecnológicos producidos por la Revolución Industrial, como por ejemplo la invención de la máquina a vapor. En este sentido, el comercio internacional adquiere una importancia trascendental para el crecimiento y consolidación de los imperios, tanto en la órbita económica y política. La ampliación y búsqueda de nuevos mercados pasó a ser un corolario necesario de la ampliación y colonización de nuevos territorios en América, África y el Extremo Oriente.

Estas cuestiones se enmarcan en lo que se conoció como Mercantilismo. Podemos definir a este proceso como la tendencia de la economía política burguesa y de la política económica de los Estados en la época de la acumulación originaria del capital (siglos XV-XVIII) que reflejaba los intereses del capital comercial cuando éste todavía se hallaba unido al capital industrial. Eli Heckscher (1879 – 1952) definía al mercantilismo como “una fase de la historia de la política económica”, que contiene diversas medidas económicas encaminadas a conseguir la unificación política y el poderío nacional³. Los mercantilistas

² HOBBS, Thomas (2003). “Leviatán o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil”. Ed. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 3° reimpresión.

³ ROLL, Eric. (2003) “Historia de las Doctrinas Económicas”. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Pag. 59.

consideraban que la ganancia se crea en la esfera de la circulación y que la riqueza de las naciones se cifra en el dinero. De ahí que la política mercantilista tendiera a atraer al país la mayor cantidad posible de oro y plata. Los mercantilistas insistían en que se restringiera la exportación de dinero (oro y plata) del país.

Lo que ellos se proponían era acumular dinero en el país por todos los medios, exportando mercancías al mercado exterior. Con el crecimiento de las formas capitalistas de economía y la ampliación del comercio exterior, se hizo cada vez más evidente la inconsistencia de la política que veía su objetivo en retener el dinero de la circulación. Frente a la política de la balanza monetaria activa, se presentó la política de la balanza comercial.

Sin embargo, algunos pensadores consideraban que el mercantilismo no podía ser una política generadora de riquezas en el largo plazo, sino que su utilidad era más bien de tipo cortoplacista, en especial por los efectos que tenía la acumulación de metales preciosos en el determinante de la oferta monetaria y la balanza de pagos. David Hume (1711 – 1776) estableció el mecanismo flujo-especie-precio, a fin de explicar estos efectos. En este sentido, Hume argüía que un superávit comercial le permitía a un país captar oro y plata. Como esos metales preciosos formarían parte de la oferta monetaria, aumentaría el dinero en circulación, provocando una subida generalizada del nivel de precios. De esta manera el país tendría motivos para comprar bienes importados, por lo que sus saldos comerciales disminuirían. Por consiguiente, el superávit comercial del país se agotaría con el tiempo. Asimismo, la política de acumulación de metales preciosos (o capitales) aumentaría la oferta monetaria, y a largo plazo, la rigidez de los tipos de cambio tendería a la apreciación de las monedas, restando competitividad a las exportaciones. Thomas Mun opinaba en el mismo sentido y advertía que “una entrada de metales preciosos eleva los precios internos y que las ventas caras y las compras baratas tienden a volver la balanza comercial en contra de un país”⁴. Esto iba de la mano con el razonamiento de John Hales (1584 – 1656) quien afirmaba que “siempre debemos cuidarnos de no comprar a los extranjeros más de lo que les vendemos, pues de lo contrario nos empobreceríamos nosotros y les enriqueceríamos a ellos”⁵.

Otro de los aspectos del mercantilismo radica en el rol del Estado. El Estado ha de poseer una participación activa en la balanza comercial; la importación de mercancías no debe superar a la exportación. Para que así fuese se estimulaba el desarrollo de la industria que producía para exportar. El mercantilismo consideraba que la fuente de la riqueza radica en el comercio exterior, y como quiera que fueran los artesanos quienes suministraban las mercancías que se exportaban, se negaba a la conclusión de que era indispensable fomentar la producción artesanal. La producción capitalista estaba en sus comienzos y las ideas de los mercantilistas se hallaban condicionadas por el nivel del desarrollo económico de aquella época.

La práctica mercantilista ligaba asimismo el poderío militar de los países al desarrollo de su comercio exterior. Cuanto mayor fueran las exportaciones de los países, mayores ingresos de oro y plata recibirían, incrementando el erario público, y consecuentemente, su poderío naval y militar. La riqueza de los países dependía en gran medida de los saldos positivos de sus respectivas balanzas comerciales. Por esta razón, el mercantilismo contemplaba una fuerte intervención del Estado en la economía, en coincidencia con el desarrollo de los absolutismos monárquicos en Europa. El férreo control del Estado sobre la economía y la moneda consistía en el establecimiento de fuertes barreras a la importación, subsidios a la exportación y la promoción de grandes compañías monopólicas, como la Compañía de las Indias Orientales en Gran Bretaña, o los grandes monopolios holandeses. En este sentido, Blang (2001) establece que “una de las creencias

⁴ BLANG, Mark. (2001). “Teoría económica en retrospectiva”. Fondo de Cultura Económica. México DF. Pag. 30.

⁵ ROLL, Eric. (2003). “Historia de las Doctrinas Económicas”. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Pag. 69.

básicas de la época mercantilista radicaba en que la meta de construcción del Estado puede alcanzarse tan bien, si no es que mejor, debilitando a las potencias económicas de los vecinos y fortaleciendo las propias. Como dijera Locke, “la riqueza” no significa sólo más oro y plata, sino más en proporción con otros países (...). El crecimiento económico de las naciones era un juego de suma cero.”⁶ Richard Cantillon (1680 – 1734) también opinaba similarmente: “en igualdad de otras circunstancias, el poder y la riqueza comparativos de los Estados consiste en la mayor o menor abundancia de dinero que circule en ellos” y que “todo Estado que tenga más dinero en circulación que sus vecinos tiene una ventaja sobre ellos mientras mantenga esta abundancia de dinero”.⁷

El proteccionismo ejercido por los grandes imperios se entiende como un elemento de política exterior tendiente a afianzar una posición de liderazgo regional frente a sus adversarios. Sin embargo, esta práctica respondía a dos cuestiones fundamentales vinculadas entre sí: por un lado, el desarrollo industrial; y por el otro, con mantener una balanza comercial siempre superavitaria, a través de la cual, las arcas públicas crecerían constantemente, y en consecuencia, los Estados serían más ricos y poderosos⁸. Por lo tanto, para los mercantilistas, el comercio constituía un juego de suma cero, dado que lo que ganaba un país, lo hacía a costa de otro, es decir las grandes metrópolis altamente proteccionistas, obtenían beneficios del comercio a costa de las colonias. Por ende, el proteccionismo era adoptado como una política de bienestar, y era fuertemente practicado por las grandes potencias de la época.

El mercantilismo empieza a descomponerse a mediados del siglo XVIII con la aparición de la Revolución Industrial y el advenimiento de la Escuela Clásica de economía, dado que, a medida que el capitalismo progresaba, la forma principal de aumentar las riquezas la iba constituyendo la producción capitalista. En su tiempo, la política del mercantilismo fue progresiva, contribuyó a desarrollar las primeras grandes empresas capitalistas: las de las manufacturas; y facilitó el progreso de las fuerzas productivas, es decir, la victoria del capitalismo sobre el feudalismo.

Ahora bien, cabría preguntarse, ¿por qué motivo tanto los fisiócratas, como Adam Smith, observaban que el Mercantilismo era una práctica perjudicial, si sus respectivos países crecían y eran cada vez más poderosos a causa de estas prácticas? La oposición de ambas corrientes de pensamiento, pero con mayor énfasis la Fisiocracia, radicaba en el concepto de *orden natural* de las cosas; por ello, establecían que la riqueza de un país radicaba en la explotación de la tierra y en su trabajo, y no en el comercio; y se oponían asimismo a la intervención del Estado, esbozando el concepto de *laissez faire* o “dejar hacer” en consonancia, con el orden natural en que las cosas se dan. Sobre estas cuestiones también reflexionó Adam Smith, en donde analizaremos su pensamiento con mayor profundidad en el siguiente capítulo.

II. La Riqueza de las Naciones y la División Internacional del Trabajo

El estudio de la división internacional del trabajo, o el patrón de especialización de los países, comienza formalmente con la publicación de “Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las Naciones” en 1776 por parte de Adam Smith, dando de esta forma nacimiento a la Escuela Clásica de Economía. Aunque Smith era filósofo (dado que en esa época no existía la ciencia económica como tal), observó que los efectos de la Revolución Industrial y el expansionismo de los imperios, y en consecuencia de los

⁶ Op. Cit. 3. Pag. 31.

⁷ CANTILLON, Richard. (1720). “Essay on the Nature of Commerce”.

⁸ Cabe aclarar que este período, también denominado Bullionismo, se caracterizó por una fuerte afluencia de oro desde América hacia España principalmente, y luego a Gran Bretaña, por lo que el poder del Estado se medía en la cantidad de oro que poseía. Por lo tanto, estaba prohibida la exportación de oro y las tasas de interés eran considerablemente altas para que los inversores depositen su oro en los países, y así estos podían incrementar sus existencias.

mercados, generaban excedentes de producción que requerían de su colocación en mercados foráneos, al tiempo que una gama de bienes que constituían las importaciones que se efectuaban en Gran Bretaña en general eran más económicos que producirlos localmente.

Teniendo en cuenta los argumentos precedentes, Smith contradijo el enfoque mercantilista, sosteniendo que el comercio internacional permite a las naciones sacar ventaja de la especialización en la producción de aquellos bienes que se producían en mejores condiciones que en otro país, a la que llamó *división internacional del trabajo*. Consideraba que estos factores aumentaban el nivel general de la productividad de un país, y por lo tanto incrementaban el producto mundial. Como partidario del libre comercio, Adam Smith propugnaba que con el intercambio, dos países registrarían al mismo tiempo niveles más altos de producción y de consumo, y por lo tanto el comercio sería beneficioso para ambos, en contradicción a las prácticas mercantilistas que sólo traían beneficios a los países más avanzados económicamente (los grandes imperios) en detrimento de otros (las colonias). Para explicar esto, Smith elaboró su denominada *Teoría de la Ventaja Absoluta*.

Esta teoría se fundamenta en la división internacional del trabajo, de modo que las diferencias de costos entre los países rigen los movimientos de mercaderías o bienes entre ellos. En este sentido, las diferencias en la productividad de los factores, son las que determinan los costos de producción. Smith consideraba que los países tenían dos tipos de ventajas:

1. Ventajas Naturales: como ser la tierra, los minerales y los recursos naturales.
2. Ventajas Adquiridas: referidas a las técnicas de producción.

Ambas ventajas determinaban las condicionantes de la oferta del país. En este sentido, el patrón de especialización e intercambio internacional (o división internacional del trabajo) es eficiente y conduce a una mayor producción de los bienes, permitiendo que los países puedan disfrutar de mejores niveles de vida. En este sentido, Smith apoyaba la política de *laissez-faire*.

Con respecto al concepto de costo, la teoría de la ventaja absoluta asemeja a éste con la *Teoría del Valor del Trabajo*, en el sentido que el trabajo es el único factor de producción y es homogéneo. El precio de un bien depende de la cantidad de trabajo insumida para producirlo. De acuerdo con la Teoría del Valor – Trabajo, las mercancías son intercambiadas de acuerdo a las *cantidades relativas de trabajo* que ellas representan. Asimismo, se asume que el trabajo se mueve libremente entre industrias de un mismo país, pero no es posible que se traslade entre países.

Por lo tanto, el costo de un bien está dado por la cantidad de trabajo que se necesita para producirlo. A raíz de ello, la Teoría de la Ventaja Absoluta se fundamenta en los siguientes supuestos:

- El mundo está constituido por dos países, los cuales producen dos bienes.
- Existe competencia perfecta.
- Hay libre comercio pleno, es decir que no hay ninguna barrera al comercio.
- El trabajo es el único factor productivo, el cual se puede mover dentro de un país, pero no entre los países.
- División internacional del trabajo: donde cada país debe poseer un bien que produce con mayor eficiencia que el otro, y exportarlo. De esta manera el país se especializa totalmente en la producción de ese bien y deja de producir el otro. Volveremos sobre este punto más adelante.

La especialización y el comercio internacional producen beneficios cuando un país tiene una ventaja absoluta en el costo de producción de un bien, es decir que aplica menos

trabajo para producir una unidad de producto en relación al otro país. De esta forma, cada país se especializará en aquellos bienes que produce de manera más eficiente que el otro, y los exportará. De esta forma, ambos países obtendrán beneficios del comercio internacional.

III. Profundizando la División Internacional del Trabajo

En el año 1817, el economista David Ricardo (1772 – 1823), discípulo de Adam Smith, publica su obra “Principios de economía política y tributación” en donde cuestiona la teoría de la ventaja absoluta de su predecesor como origen del comercio internacional, desde la premisa de que la ventaja absoluta sólo representa el origen del comercio internacional cuando cada uno de los dos países tiene una ventaja absoluta por sobre el otro en la producción de un bien. Sin embargo, Ricardo se preguntaba qué sucedería si un país no tenía ninguna ventaja absoluta por sobre el otro; dado que según esta premisa, y de acuerdo a la teoría de Smith, solamente uno solo de los países tendría incentivos para comerciar, por lo que el comercio internacional traería beneficios a uno solo de ellos. Por esta razón, Ricardo elaboró una nueva teoría que explicara las causas del comercio internacional cuando se diera aquella situación. La nueva teoría se denominó *Teoría de la Ventaja Comparativa*.

Al igual que Smith, Ricardo partía de la premisa de que las diferencias de costos de producción (productividad del trabajo) permitían que los países puedan comerciar entre ellos. En este sentido, los supuestos de la teoría de la ventaja absoluta (división internacional del trabajo) también son válidos para la teoría de la ventaja comparativa. Por lo que la Teoría de la Ventaja Comparativa sostenía que “aún cuando una nación tenga una desventaja absoluta en los costos de producción de las dos mercaderías, se puede lograr un comercio benéfico para ambos países. La nación menos eficiente se debería especializar en el bien que produce con menos ineficiencia relativa (lo que representa la menos desventaja absoluta) y exportarlo. Por otro lado, la nación más eficiente se debería especializar en el bien que produce con mayor eficiencia relativa (representa una ventaja absoluta mayor) y exportarlo. De esta manera ambos países podrían obtener ganancias del comercio”.

Es importante tener en cuenta que el modelo ricardiano requiere de los siguientes supuestos, que son coherentes con mercados que operan en condiciones de competencia perfecta:

- Ausencia de rendimientos crecientes (economías de escala).
- Los factores de producción, en este caso el trabajo, son empleados en proporciones fijas.
- El trabajo es homogéneo.
- Hay movilidad interna y competencia entre los trabajadores de un mismo país, pero el trabajo no puede desplazarse entre países.
- Los factores de producción son sustitutos perfectos entre sí.
- Los precios de oferta de los productos son proporcionales a los costos dentro de cada país (teoría del valor del trabajo).

Si el trabajo es el único factor empleado en la producción, el costo respectivo de fabricar una unidad de tela y una unidad de vino en cada país, sería equivalente a las unidades de trabajo requeridas en cada caso.

Sintéticamente, Ricardo demostró que las causas del comercio internacional deben buscarse en la existencia de diferentes costos de oportunidad⁹ entre países, los cuales

⁹ El término del “costo de oportunidad” fue acuñado originalmente por Friedrich von Wieser en 1914 y establece básicamente para nuestro caso, el sacrificio que debe hacerse en la producción de un bien, para producir una

indican la existencia de distintas condiciones de producción. Esto es, que si dos países producen dos bienes diferentes, un país debería especializarse en la producción de aquel bien en el que ese país tenga costos de oportunidad más bajos que el otro país en la producción del mismo bien. Asimismo, la estructura del comercio o patrón de intercambio está determinada por las ventajas comparativas y no por las ventajas absolutas, dado que cada país tiende a especializarse en la producción del bien en el que es relativamente (o comparativamente) más eficiente. Finalmente, Ricardo concluye que el comercio internacional conduce al beneficio común que se deriva de un uso más eficiente de los recursos a partir de la división internacional del trabajo resultante de las mencionadas pautas de especialización.

Por otro lado, en la explicación de la Teoría de la Ventaja Comparativa esbozada por Ricardo se sugiere que la especialización de los países es de carácter estático, es decir que una vez que un país adoptaba un patrón de producción y de comercio, este se mantenía en el tiempo, más allá de las ganancias netas que puedan darse por mejoras en la productividad en ese sector de la industria ahora especializada. Sin embargo, con el paso del tiempo, el patrón de especialización puede cambiar, y por consiguiente, la ventaja comparativa. A lo largo de la historia, numerosos países han modificado su patrón de especialización producto de mejoras en la productividad de otros sectores de la industria.

La Revolución Industrial hizo de Inglaterra una nación con fuertes ventajas en la manufactura predominantemente textil. Más recientemente, los países del Sudeste Asiático pasaron de ser exportadores de productos textiles y agrícolas a inicios de la década de 1950, a productores de artículos tecnológicos hacia la década de 1980. Otros países como Argentina, han intentado modificar su ventaja comparativa de carácter agrícola, producto de la abundancia de tierras, a industrial a través del Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) sin haberlo logrado.

Pero, ¿en qué radica este cambio? La respuesta es sin dudas mejoras de la productividad en otros sectores. Ya lo decía Adam Smith cuando hacía referencia que los países poseen ventajas naturales y ventajas adquiridas. Las ventajas naturales están dadas por la disponibilidad de recursos productivos (tierras fértiles en el caso de Argentina, mano de obra en el caso de China). Las ventajas adquiridas están dadas por la tecnificación, la inversión y la investigación en desarrollos de nuevas tecnologías. Esta es una de las diferencias fundamentales que existe en el nivel de desarrollo de los países, en donde los países con fuertes ventajas comparativas en la producción y exportación de bienes básicos o *commodities*, tienen un patrón de desarrollo menor que los países con ventajas comparativas en la industria.

Esta situación tiende a agravarse si dentro de una economía la productividad de un sector es mayor que la de otro sector; es decir si el sector agrícola es mucho más productivo y competitivo que el sector de la industria, entonces el país acentuará su ventaja en aquél sector en detrimento del sector industrial. A menos que se produzcan mejoras sustanciales en la productividad del sector industrial, vía aplicación de nuevas tecnologías por ejemplo, la ventaja comparativa no cambiará. No obstante, en la historia económica reciente hay ejemplos, como el de los países del Sudeste Asiático, que prueban que el patrón de especialización puede cambiar a lo largo del tiempo. Lo mismo puede aplicarse a países como China.

En el caso de Argentina, como en el de muchos países con fuertes ventajas en la exportación de *commodities*, se han practicado modelos que intentaron cambiar el patrón de especialización. El Modelo ISI es un claro ejemplo de ello. Es más, la aplicación de este Modelo trajo como consecuencia lo que Marcelo Diamand (1928 – 2007) llamó “estructuras productivas desequilibradas” (Diamand; 1972). El argumento de este economista argentino establecía que la productividad del campo era (y es) muy superior a la de la industria. Al

unidad de otro bien. Es decir que si un país para producir una unidad del bien *A* debe sacrificar tres unidades del bien *B*, y para producir el mismo bien, el otro país debe sacrificar dos unidades del bien *B*, entonces el segundo país tiene costos de oportunidad más bajos que el primero, y por ende, una ventaja comparativa en la producción del bien *A*.

suceder esto, y al ser las exportaciones agrícolas superiores a las industriales, la moneda del país tendería a apreciarse a largo plazo producto del ingreso de divisas. Asimismo, la industria, cuya productividad era muy baja en relación al agro, se vería desfavorecida por la apreciación cambiaria, por lo que se daría un desequilibrio en la estructura productiva¹⁰. El análisis de Diamond es aplicable a la situación actual de los sectores productivos argentinos, donde la rama industrial ha bregado por recurrir a la devaluación de la moneda como herramienta competitiva con el fin de mejorar su posicionamiento externo, frente a un sector agrícola con ventajas comparativas naturales bien definidas, y consecuentemente, con niveles de productividad y competitividad que no requieren de la política cambiaria para posicionarse mejor en el comercio internacional.

La Teoría ricardiana de la Ventaja Comparativa no se retrae a su aplicación a un modelo económico como se explicara en los ejemplos anteriores. Por el contrario, se han realizado numerosos estudios empíricos tendientes a demostrar los postulados de Ricardo. Sin embargo, Krugman enumera cuatro cuestiones que hacen a la abstracción del modelo ricardiano del mundo real¹¹:

- En primer lugar, ningún país se especializa en forma total en la producción y exportación de un solo bien.
- En segundo lugar, el modelo hace referencia a que todos los países ganan con el comercio. Sin embargo, no se toma en cuenta los efectos del comercio sobre la distribución de la renta, lo cual sí afecta al bienestar general.
- Tercero, el modelo no toma en consideración las diferencias en la dotación de recursos de los países, sino que toma solo un factor de producción que es la mano de obra.
- Por último, el modelo ignora el rol que tienen las economías de escala en la producción y en el aumento de la competitividad de las exportaciones.

No obstante, a pesar de estas cuestiones, existen estudios que explican las ventajas comparativas de los países. Uno de los más conocidos es el desarrollado en 1963 por Bela Balassa (1928 – 1991), en el que este economista comparó los índices de productividad y el comercio británico y estadounidense. A continuación, la siguiente tabla muestra los índices utilizados por Balassa en su estudio.

¹⁰ Téngase presente asimismo que la industria fue promovida por el Estado a un precio muy alto mediante la aplicación de políticas comerciales proteccionistas, endeudamiento externo y restricciones a los movimientos de capitales. No obstante, la necesidad creciente de importar bienes de capitales para profundizar el proceso de industrialización, junto con el escaso ingreso de divisas que producían las exportaciones industriales, hizo que el precio de la aplicación del modelo ISI sea muy costoso, y que a la larga, no se modifique la dependencia del sector agrícola en lo que hace a la generación genuina de divisas.

¹¹ KRUGMAN, Paul & OBSTFELD, Maurice. (2006) "Economía Internacional. teoría y política". Ed. Addison Wesley, Madrid. 7° Edición, Cap. 3, Pag. 49.

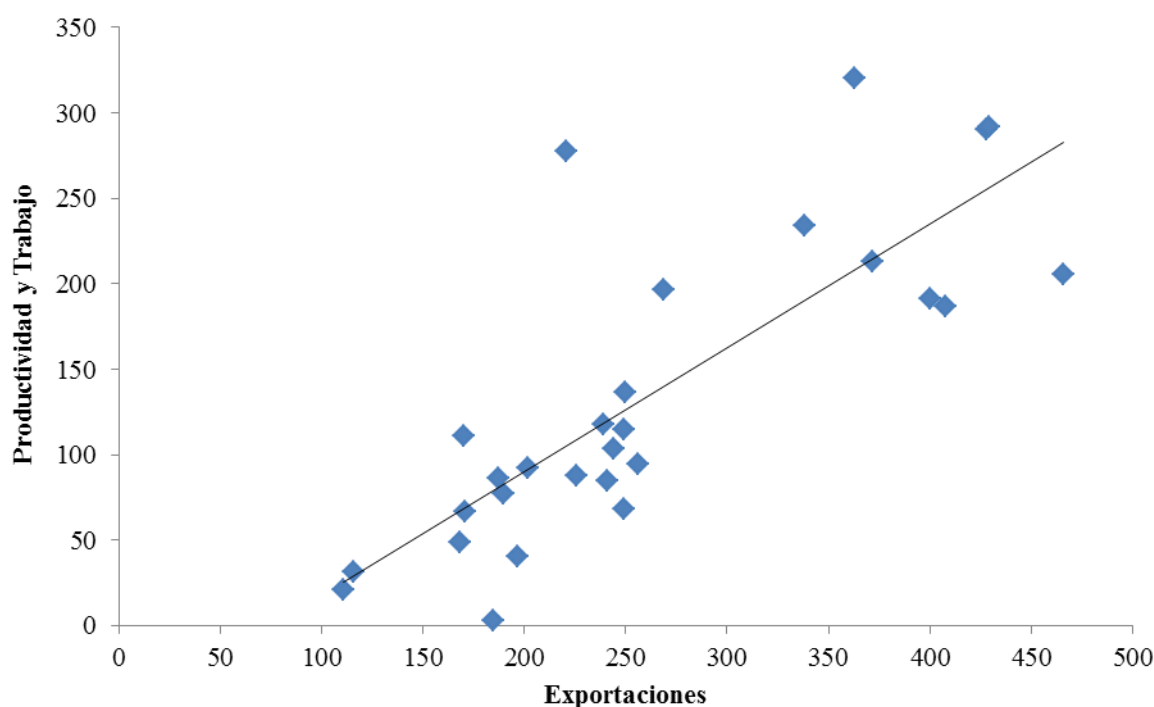
TABLA 1: Productividad y exportaciones de EE.UU. y Gran Bretaña, año 1951

Industrias	Valor de las exportaciones	Producción por trabajador
	Reino Unido = 100	Reino Unido = 100
Lana y tejidos	2,7	185
Embarcaciones y reparación	20,9	111
Cemento	31,4	116
Ladrillos y construcción	40,9	197
Cueros	48,9	168
Calzados	66,5	171
Algodón hilado y tejidos	68,4	249
Herramientas y accesorios	77,3	190
Neumáticos y cámaras	84,9	241
Máquinas de tejer	86,3	187
Seda, nylon y derivados	87,8	226
Fundiciones de acero y hierro	92,6	202
Tornillos, pernos, remaches y tuercas	94,7	256
Collares, anillos y aros	103,4	244
Vestidos y ropa interior	110,9	170
Jabón, glicerina y velas	114,8	249
Generadores, motores y transformadores	117,6	239
Productos de goma excepto calzado	136,3	250
Hornos de fundición	186,9	408
Radios	191,4	400
Material ferroviario	196,6	269
Automóviles, camiones y tractores	205,7	466
Productos químicos básicos	213,2	372
Papel, pulpa y cartón	233,9	338
Maquinaria de metal de trabajo	277,5	221
Productos para envases y embalajes	290,4	428
Maquinaria agrícola, excepto tractores	291,8	429
Pinturas y barnices	320,1	363

Fuente: BALASSA, B., 1953.

De acuerdo con la tabla precedente, se puede observar que la productividad del trabajo del Reino Unido era inferior a la estadounidense en todos los sectores. En este sentido se puede inferir que EE.UU. tenía ventaja absoluta en todo. Sin embargo, la cantidad total de exportaciones del Reino Unido era casi tan grande como la de EE.UU. en aquel entonces, por lo que en algunos sectores, se podría inferir que el Reino Unido tenía ventaja comparativa a pesar de su productividad absoluta inferior (Krugman; 2006). El siguiente gráfico nos ayudará a ver esta situación. En el eje horizontal se mide la relación de productividades entre ambos países, mientras que en el eje vertical, la relación de las exportaciones.

GRÁFICO 1: Productividad y exportaciones según el análisis de Balassa



Otro modelo más avanzado de demostrar la ventaja comparativa y la división internacional del trabajo fue aquel desarrollado por los economistas suecos (neoclásicos) Eli Heckscher (1879 – 1952) y Bertil Ohlin (1899 – 1979), en el que explicaban que las causas de la ventaja comparativa, y en consecuencia, el patrón de especialización, no se encontraba en las diferencias de productividad de la mano de obra, sino en la dotación relativa de factores de producción con la que contaban los países, y en el uso intensivo que se la daba a esos factores abundantes en el proceso productivo. Heckscher comenzó a desarrollar el Teorema en 1919 teniendo en cuenta los aportes técnicos efectuados por Marshall¹² y, su alumno, Ohlin lo concluyó en 1933, dando origen así al Teorema o Modelo de Heckscher – Ohlin (H-O).

Como mencionáramos, el Modelo H-O sentó las bases de un nuevo paradigma que intentó explicar cuáles eran las causas de la especialización comercial de los países, abandonando el supuesto clásico de la productividad de la mano de obra. En más, para la Teoría H-O, existen dos factores productivos (capital y mano de obra o trabajo), en lugar de uno como se describió en los capítulos anteriores. A este respecto, el Modelo establece que las diferencias en las condiciones relativas de la oferta de los países explican la ventaja comparativa, partiendo de las siguientes premisas:

1. La dotación de recursos de los países determinan la ventaja comparativa.
2. Los países difieren en sus dotaciones de recursos.
3. Los bienes difieren en sus requerimientos de factores.

El Modelo H – O toma en consideración los siguientes supuestos:

¹² En 1919 aparece publicado el trabajo de Eli Heckscher, titulado “*The effects of foreign trade on the distribution of income*”, en donde se hace referencia por primera vez a la cuestión de la distribución de la renta y su relación con el comercio internacional, argumento que luego sería defendido tanto por los detractores, como por los promotores del libre comercio.

1. Existen dos países, dos factores de producción (capital y trabajo), y dos productos (tela y automóviles). Los factores de producción se mueven libremente entre industrias pero no entre países.
2. A diferencia del Modelo Ricardiano, en donde las diferencias tecnológicas eran la causa del comercio internacional, en el Modelo H – O la tecnología es igual en ambos países.
3. Cada bien es producido bajo rendimientos constantes a escala, lo que implica que un cambio proporcional en todos los insumos, origina que la producción total cambie en el mismo porcentaje que los insumos.
4. Existe fuerte intensidad factorial, es decir que un bien siempre es intensivo en el uso de un factor, en relación al otro bien. En este sentido, la producción de un bien requiere más unidades de un factor que del otro, y viceversa.
5. La especialización es incompleta, tal cual lo consideraban los otros autores neoclásicos.
6. Existe competencia perfecta, es decir que, tanto los precios de los bienes, como los de los factores se determinan por los mecanismos de mercado, es decir por la interacción de la oferta y la demanda.
7. Existe libre movilidad de los factores entre industrias del país, pero no internacionalmente.
8. Los gustos o preferencias de los consumidores son similares en ambos países, independientemente del nivel de renta o ingresos que tenga un país.
9. No existen costos de transporte.
10. Existe libre comercio pleno entre los dos países sin ningún tipo de restricción.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta esto, la hipótesis fundamental del Modelo establecía que *“los países tiene una ventaja comparativa en aquellos bienes que utilizan los factores abundantes en forma intensiva”*.

IV. El Pensamiento Estructuralista y la visión latinoamericana

El eje del pensamiento denominado Estructuralista tiene su origen en los escritos y reflexiones de Raúl Prebisch (1901 – 1986), que fueron luego continuados y enriquecidos por otros autores y pensadores latinoamericanos, como los brasileños Celso Furtado (1920 – 2004), y Fernando Henrique Cardoso (1931), como así también el chileno Felipe Herrera (1922 – 1996), entre otros. El pensamiento y el desarrollo de ideas de estos autores se enmarcan en la concepción desarrollistas expresada en la creación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL). Los principales aportes de estos autores buscaron explicar - algunos desde una perspectiva marxista de la economía - cuáles eran las causas del atraso económico que experimentaban los países latinoamericanos y el patrón de especialización comercial, y a raíz de ello, establecer políticas para que los países puedan sortear exitosamente el subdesarrollo de sus economías. De estas observaciones se desprenden algunas teorías vinculadas al comercio internacional que analizaremos en este acápite, tales como el enfoque Centro – Periferia” de Prebisch, o la Tesis de Prebisch y Singer sobre el Deterioro de los Términos de Intercambio, como así también algunos aspectos de la Teoría de la Dependencia.

De las teorías estructuralistas quizás la que más refleja el pensamiento e ideas de esta concepción o visión del sistema económico, es el Enfoque Centro – Periferia. En este sentido, Prebisch explica que en el sistema capitalista mundial regido por las leyes del libre

comercio, existe un capitalismo periférico que responde a un ordenamiento establecido por la división internacional del trabajo y las ventajas comparativas. A este capitalismo le asigna un rol de “subsidiario, apendicular y subordinado a los intereses de los países avanzados bajo el signo de su hegemonía y del imperio de las leyes de mercado” (Prebisch; 1981). A ese capitalismo de los países avanzados lo denominaba “capitalismo centrípeto” o solamente centro. En base a estos argumentos, los autores estructuralistas rebaten la creencia de la Escuela Neoclásica de que el libre comercio es beneficioso para todos los países que lo practican.

El Enfoque Centro-Periferia no hace más que reflejar un patrón de comercio desigual, de tipo inter-industrial, en el cual los países desarrollados exportan sus productos industriales altamente competitivos a los países en desarrollo, y éstos a su vez exportan a aquéllos productos primarios con escaso o nulo valor agregado, deteriorando la balanza de pagos y acentuando la restricción externa. Por lo que el Centro y la Periferia se originan en base al avance de las técnicas de producción y en el progreso tecnológico ligado a la productividad de la mano de obra. Esto hace que los Centros concentren mayores cantidades de capital por trabajador que en la Periferia, haciendo que esta última las técnicas de producción estén “atrasadas” con respecto a los países desarrollados o Centros. Esta situación, extrapolada al conjunto de la economía, refleja los diferentes niveles de desarrollo económico entre el Centro y la Periferia. Según Rodríguez, “en los centros, los métodos indirectos de producción que el mismo genera se difunden en un lapso relativamente breve a la totalidad del aparato productivo; mientras que en la Periferia se parte de un atraso inicial y al transcurrir un período llamado de “desarrollo hacia afuera”, las nuevas técnicas solo se implantan en los sectores exportadores de productos primarios, los cuales pasan a coexistir con sectores rezagados, en cuanto a la penetración de las nuevas técnicas”. (Rodríguez, O; 2006).

Esta situación hace que los sectores exportadores de la Periferia se desarrollen y sean más productivos que los sectores industriales, lo que nos lleva nuevamente a la tesis de Diamand sobre la “estructura productiva desequilibrada” explicada anteriormente. Por otro lado, el “desarrollo hacia afuera” al que refiere Rodríguez determinó (y determina) el patrón de comercio exterior de las economías latinoamericanas, dado que, como mencionáramos, los sectores exportadores primarios en los que los países contaban con ventajas comparativas naturales, se han desarrollado de manera más acelerada y eficiente con respecto a los otros sectores de la economía. Sin embargo, los beneficios de estos sectores no se han derramado a las otras estructuras productivas, las cuales han quedado en un letargo permanente, y con escasas y contadas posibilidades de desarrollo.

En base a estas reflexiones, los estructuralistas delinear un sistema económico mundial marcado por la desigualdad en términos de técnicas de producción, lo que hace que existan países desarrollados y países subdesarrollados. La respuesta promovida y ensayada para sortear esta situación de atraso económico fue la idea de desarrollar el Modelo ISI en los países latinoamericanos, a través del cual el desarrollo deje de concebirse “hacia afuera” y pase a ser llevado a cabo “hacia adentro”. La sustitución de importaciones fue pensada y concebida como una herramienta de largo plazo para dejar atrás el subdesarrollo, achicar la brecha técnica con los sectores exportadores tradicionales y potenciar los mercados nacionales.

Asimismo, y teniendo en cuenta las ideas esbozadas por Prebisch sobre el desarrollo de los países periféricos o subdesarrollados, es importante tener en cuenta otros factores que reafirman las ideas estructuralistas sobre el subdesarrollo de los países productores de alimentos y materias primas. El economista alemán Hans Singer (1910 – 2006) estudió también la relación entre los países desarrollados y los subdesarrollados en materia de intercambios comerciales. Además de las causas analizadas por Prebisch, Singer notó que el patrón de especialización de los países subdesarrollados respondían a flujos de inversión recibidos y originados en los países desarrollados. Estas inversiones, destinadas a las industrias extractivas fundamentalmente, no hacían más que mejorar la productividad de éstas, pero a costa de una caída en los precios internacionales de las

exportaciones de alimentos y minerales. A raíz de esto, Singer identifica que los cambios en los términos de intercambio entre los países desarrollados y los países subdesarrollados, no hacen más que acentuar un patrón de especialización o ventaja comparativa de carácter estático, fuertemente sesgado al beneficio de los países desarrollados (Singer; 1950).

Singer fue uno de los primeros economistas que estudió la evolución de los términos de intercambio de los productos primarios y los bienes manufacturados. En sus estudios encontró que los precios relativos de los *commodities* habían disminuido de manera constante frente a los precios de las manufacturas. En base a los estudios de Singer, Prebisch presentó un informe ante la CEPAL en 1950 en el que constataba que entre las principales causas del subdesarrollo de los países de América Latina, estaba esta cuestión de los términos de cambio, o mejor dicho, del deterioro de los términos de intercambio de los países latinoamericanos, frente a los países industrializados. Estos estudios estadísticos sustentaron empíricamente el enfoque Centro-Periferia esbozado por Prebisch en aquellos años.

La Tesis Prebisch – Singer señala que el deterioro de los términos de intercambio impactan negativamente en la balanza de pagos de los países subdesarrollados, en el sentido de que generalmente tienden siempre a disminuir la rentabilidad de las exportaciones de *commodities*, con respecto a las importaciones de bienes industriales. No obstante, es dable tener en cuenta la explicación del propio Singer sobre este tema¹³:

“Un indicio de esto es que la Tesis de Prebisch-Singer está ahora incorporada, explícita e implícitamente, en las recomendaciones hechas a los países en desarrollo por los Acuerdos de Bretton Woods. Se les advierte que deben ser prudentes aún cuando los precios de sus exportaciones sean temporariamente favorables. Que deben tomar recaudos contra la sobrevaluación de sus monedas, el Mal Holandés¹⁴, el impacto negativo sobre el resto de las actividades económicas y los peligros de inestabilidad macroeconómica provocados por el auge súbito de un sector productivo importante. Se les advierte que deben tener en cuenta que la perspectiva a largo plazo de los precios de las *commodities* no es favorable, que los vientos de cola no durarán para siempre y que los vientos en contra serán más prolongados que aquellos.”

Durante los años que duró la ISI, tanto en su apogeo, como en su ocaso, los términos de intercambio de los países en desarrollo se fueron deteriorando. Sólo aquellos países exportadores de petróleo han visto una mejora sustancial en la época de las dos crisis del petróleo de los años setenta. Esta mejora sufrida en los términos de intercambio de los países petroleros, provocó que éstos prestaran ese exceso de liquidez a los países latinoamericanos, quienes tomaron estos préstamos a tasas variables bajas, con el fin de financiar los crecientes déficits comerciales y fiscales que venían experimentando, entre otras causas, por las fallas de la ISI.

Con estos antecedentes, diversos economistas y sociólogos elaboraron lo que se conoce como “Teoría de la Dependencia”, la cual surge como otra de las tantas respuestas que se elaboraron para explicar el atraso socio-económico de los países latinoamericanos. La Teoría de la Dependencia está estrechamente ligada a los análisis de Prebisch y su enfoque Centro-Periferia. Los brasileños Celso Furtado y Fernando Henrique Cardoso fueron los principales autores que desarrollaron la Teoría de la Dependencia. Sintéticamente, esta Teoría establecía que:

¹³ Singer, Hans. (1998). “*The Terms of Trade Fifty Years Later - Convergence and Divergence*”. The South Letter 30.

¹⁴ El Mal Holandés o enfermedad holandesa es lo que Marcelo Diamand llamó “estructuras productivas desequilibradas”.

- Las naciones subdesarrolladas de la periferia proveen a las naciones industrializadas del centro de sus recursos naturales, su mano de obra barata y un destino ideal para la tecnología obsoleta, situaciones sin las cuales estas últimas naciones no podrían mantener el nivel de vida al que están acostumbrados.
- Los países del Centro buscan perpetuar el estado de dependencia por múltiples razones. Esta influencia no se limita a lo económico, sino que va más allá, llegando a los político, mediático, educativo, cultural, deportivo y prácticamente cualquier aspecto que sea necesario para el desarrollo humano.
- Los países industrializados buscan eliminar cualquier intento de las naciones dependientes de resistir su influencia, mediante sanciones económicas o el uso de fuerza militar.

Desde el punto de vista comercial, la Teoría de la Dependencia hace hincapié en que los países subdesarrollados no pueden modificar su patrón de comercio clásico sesgado hacia los productos primarios, y que la diversificación de sus mercados no es posible porque poseen una necesidad primaria de tecnología de los países desarrollados, por lo tanto el desarrollo económico de los países industrializados del Centro necesita de un subdesarrollo en los países de la Periferia para poder subsistir y mantenerse como tal.

Hasta aquí hemos desarrollado los principales postulados de las diferentes visiones y teorías estructuralistas que tanto auge han tenido, y probablemente tengan actualmente, en los países latinoamericanos. Las críticas hacia el enfoque neoclásico que han hecho Prebisch y los demás autores estructuralistas, han llevado a que se desarrolle una verdadera vertiente de pensamiento alternativo que explique los beneficios (o no) del comercio internacional. El estructuralismo intentó explicar lo que los neoclásicos no han tenido en cuenta o han obviado sobre los beneficios que el comercio internacional trae a los países que lo practican, y ha nuestro criterio, ha demostrado empíricamente que lo que para unos países puede ser beneficioso, para otros no necesariamente tiene que ser así. Tras las diferentes crisis económicas y financieras de los años noventa, como así también la de 2008, las teorías estructuralistas han vuelto a aparecer en los círculos académicos, políticos y económicos, en especial, en el replanteamiento de los diferentes esquemas de integración económica, no solo en América Latina, sino también en otras regiones del mundo como en Europa.

Finalmente, y como explica Mangabeira Unger (2011), el concepto ventaja comparativa “está en el centro de las creencias que respetan el mercado (...) sin embargo el problema está en lo que la teoría de la ventaja comparativa deja sin decir, y en términos más generales, en lo queda fuera del alcance del análisis económico establecido”¹⁵. Esta afirmación no hace más que explicar las visiones estructuralistas latinoamericanas sobre los beneficios del comercio internacional y el patrón de especialización de los países. En este sentido, y tomando nuevamente los conceptos de Adam Smith, es probable que los países del Sudeste Asiático hayan previsto estas limitaciones y, en base a ello, hayan tomado un camino alterno, a través de ventajas adquiridas, modificando su patrón de especialización, de modo de hacer más virtuosa su inserción comercial internacional. La pregunta radica en si América latina obrará en el mismo sentido, o por el contrario mantendrá su ventaja comparativa natural.

¹⁵ MANGABEIRA UNGER, Roberto (2011). “La reinención del libre comercio: la división mundial del trabajo y el método de la economía”. Buenos Aires. FCE. Pág. 43.

V. Bibliografía

- BALASSA, Bela. (1963). "An empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory". The review of economics and statistics, Vol. 45, N° 3. Pp. 231-238. The MIT Press.
- BALASSA, Bela (1965). "Trade liberalization and revealed comparative advantage." The Manchester School of Economic and Societal Studies 33:99-123.
- BLANG, Mark (2001). "Teoría económica en retrospectiva". México DF. Fondo de Cultura Económica.
- CARBAUGH, Robert (2004). "Economía Internacional". . Madrid. 9º Edición. Editorial Thomson.
- CHACHOLIADES, Miltiades. (2006). "The pure theory of international trade". New York. Ed. Aldine Transaction.
- DIAMAND, Marcelo. (1972) "La Estructura Productiva Desequilibrada Argentina y el Tipo de Cambio". Desarrollo Económico Vol. 12 N° 45.
- HOBBS, Thomas. (2003) "Leviatán o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil". Buenos Aires. 3º reimpresión. Fondo de Cultura Económica.
- KRUGMAN, Paul & OBSTFELD, Maurice. (2006). "Economía Internacional. Teoría y política". Madrid. Ed. Addison Wesley, 7º Edición.
- MANGABEIRA UNGER, Roberto (2011). "La reinención del libre comercio: la división mundial del trabajo y el método de la economía". Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- PREBISCH, Raúl. (1981) "El capitalismo periférico: Crisis y transformación". Buenos Aires. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- RODRÍGUEZ, Octavio. (2006) "El estructuralismo latinoamericano". Santiago. Ed. CEPAL y Siglo XXI.
- ROLL, Eric. (2003). "Historia de las Doctrinas Económicas". Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- SINGER, Hans (1950). "The distribution of gains between investing and borrowing countries" The American Economic Review, Vol 40, N° 2.
- SINGER, Hans. (1998). "The Terms of Trade Fifty Years Later - Convergence and Divergence". The South Letter 30.

2.9.2. International specialization in sectors with high technology content and its impact on economic growth by income level

International specialization in sectors with high technology content and its impact on economic growth by income level

Federico Dulcich

Abstract

The aim of this study is to analyse the impact of international specialization on per-capita gross domestic product (GDP) in different countries, with a focus on sectors with high technology content. To achieve this aim, estimations were carried out based on different econometric methodologies for panel data on a sample of 76 countries for 2000–2011. The results showed that in the lowest income countries, the adoption of technology has a positive effect on per-capita GDP because it leads to productivity increases. The concentrated nature of international technology supply means that developed countries, which are technology suppliers, also have a beneficial impact on per-capita GDP through net international technology transfer. Likewise, they are impacted positively by their specialization in pharmaceutical products, although this is not the case for electronics.

Key words: International division of labour, technological development, technology transfer, national innovation system, economic development.

JEL classification codes: F10, F14, O10, O30, O47.

1. Introduction

1.1 Problem, objectives, and hypothesis

Within economic thought, structuralist doctrine has always viewed the problem of different countries specializing within the international division of labour as an obstacle to the economic development of developing countries, whose specialization in the primary sector contrasts with the provision of industrial goods (which are more technology-intensive) by developed countries.

The objective of this study is to re-examine the impact of international specialization on per-capita GDP but without limiting it to a discussion of the dichotomy between the primary sector and the industrial sector. Instead, it will focus on sectors with high technology content at a more disaggregate level and on the uneven impact of technology transfer depending on countries' income levels.

This prompts several new questions: how does international technology transfer impact on the per-capita GDP of both net technology suppliers and adopters? Are there any other differences between embodied and disembodied technology transfer? If the net technology adoption process is beneficial, is this true for all income levels internationally? Are there limits to the benefits that this process generates? Furthermore, how concentrated is international technology supply and how does this factor impact on the GDP of countries specializing in this field? How do the hypothetical benefits of technology adoption relate to the potentially concentrated nature of international technology supply? What continuities and ruptures can be observed in the income growth path in terms of international technology transfer and specialization in sectors with high technology content?

Consequently, the objective of this study is to analyse the impact of international technology transfer and international specialization in selected high-technology sectors on per-capita income levels and income growth, distinguishing between low- and medium-income countries, on the one hand, and high-income countries, on the other. To meet these objectives, mainly by identifying correlations and causalities between international specialization and per-capita GDP for various levels of average income, estimations were carried out based on panel data. The sample was made up of 76 countries for 2000–2011.

With these objectives and methodology in mind, one of the main hypotheses that this study sets out to prove is that, given that the adoption of technology will enable increases in productivity and/or the production of new products for segmented markets, the net adoption of external technology contributes to explaining higher per-capita income in low- or middle-income countries. Furthermore, the study aims to prove the hypothesis that the net international supply of technology and/or goods with high-technology content has a positive impact on per-capita income in high-income countries, given the positive externalities and/or the concentration in supply generated by the development of new products or production techniques.

The article is structured as follows: Section 1.2 presents the theoretical framework for the research, while section 2 describes the methodology used and the results obtained. Section 3 includes a discussion of these results and section 4 contains the conclusions.

1.2 Theoretical framework

The structuralist approach called into question the mutually beneficial nature of the international division of labour (IDL) postulated by neoclassical theory (Ohlin, 1933). Prebisch (1973) noted that external demand for primary goods from developing countries is more inelastic to income than developing countries' import demand for industrial goods from developed countries. The development of new products and production techniques (through the development and application of *economically useful* knowledge) bias the economic structure toward industrial and service sectors, such that the share of the primary sector gradually becomes smaller. This process is complemented by the diversification of consumer preferences, which alter the composition of the final demand vector.

With regard to the development of economically useful knowledge, it is important to state that there is a high degree of uncertainty around invention in terms of both the technical results it brings and the capacity for transforming these into economically successful innovations (Arrow, 1962). However, as Romer (1994) points out, the relationship between the number of individuals employed in research and development (R&D) activities and the number of innovations generated is positive, although it is not deterministic. Likewise, the experimentation and testing processes that invention tends to require are intensive in skilled human resources, specific machinery, materials, and other similar inputs. Consequently, within the national innovation system (NIS) (Lundvall, 1992), some of these processes are often financed by the state (Mazzucato, 2011) to avoid potentially high sunk costs. Furthermore, the fact that new knowledge can be partially excluded means that it is not totally privatizable, so its development generates externalities that are the basis for state intervention (Nelson, 1959).

Moreover, innovation is already a mediation between creative activity and the production process with the aim of creating value, one in which private companies (and not the state) are the specific sphere of implementation. As Romer (1990) points out, in a context of perfect competition in which prices tend to only cover marginal costs, innovative firms would not be able to cover the fixed costs of R&D activities. Based on these assumptions, for R&D to be possible in the private sphere, a certain degree of supply concentration in the hands of innovators needs to be allowed. This could be based on an exclusion of innovation of a legal nature (such as patents or similar instruments) or on innovations that rely on tacit technical knowledge that is difficult to attain via reverse engineering or similar learning processes. However, in this context, prices will be determined by demand conditions and costs will be a less significant factor, which could give rise to a profit-rate differential in relation to the rate determined by free competition.

On the other hand, in innovation-oriented activities, specialization is not determined by reproduction based on a given technique but rather by a field of knowledge that supports R&D and can be applied in more than one sector of the economy. Giuri et al. (2002) show that firms from different sectors reproduce goods industrially within a more limited number of sectors than they develop technology in. Consequently, these innovative firms licence or sell part or all of their developments on the technology market (Cimoli et al., 2008). Block and Keller (2001) stress that this market also reflects the existence of technology exchange and joint developments between innovative firms (open innovation).

However, the fact that this technology market exists does not mean that the process of R&D, innovation, and extraordinary profits is a linear one, as Freeman (1995) points out. Nor does it guarantee that these innovations will succeed when they compete with techniques or products that are partial substitutes for them, which is why innovative firms invest strongly in marketing new designs, as Teece (2007) notes. Finally, the existence of this technology market does not imply that the players on each side of it will always be the same. Schumpeter (1976) had already commented on the transient nature of the monopolistic position generated by innovation, due to the ceaseless dynamic of technological development and changing preferences in the course of so-called 'creative destruction'. This determines that firms must possess dynamic techno-productive

capabilities (Teece, 2007) to be able to exploit new opportunities and/or adapt to new economic contexts.

Likewise, the innovator may not necessarily be the one to effectively capture the extraordinary profits generated by the innovation in question. Teece (1986) stresses the significance of other determining factors in effectively capturing the extraordinary profits that are latent in innovation. These include the type of technology being developed (its potential to be codified or to be dependent on tacit knowledge¹⁶), the effectiveness of the intellectual property rights (IPR) system, and the existence of key complementary assets for the technology in question. The more flawed IPR protection is, the lower the capabilities of innovative firms for capturing the extraordinary profits associated with innovation, especially when the technology in question is codified or accessible via learning processes. Technology that depends on tacit knowledge, in contrast, allows for better protection of technical secrets and prevents the imitation of these (Teece, 2006).

In this context, as Gereffi et al. (2005) have shown, decisions around engaging in market exchanges, exclusivity contracts, or vertical integration on the part of frontrunners in global value chains (whose dominance is generally based on technological capabilities) is determined by the sophistication of the information that is transmitted and the counterpart's technical knowledge and ability to capture this information and carry out the productive activity in question. The more complex the information and technical processes in question, the greater the incentive to generate exclusivity contracts or vertical integration. By so doing, the quality of the process is guaranteed without a need for technical knowledge to be diffused, which prevents the rise of new competitors or the heftier market power of a supplier.

Likewise, the informatization of production (Coriat, 2000) has encouraged the codification of knowledge, which has led to it being easier to transmit. It has also encouraged market leaders to specialize in innovation activity¹⁷ and has led to the disintegration of reproductive activity (which is now more automated), but coordinating it by using information and communication technologies (ICTs). All this has brought about a more developed internationalization of production (Gereffi et al., 2005) and has severely reconfigured the IDL into what is known as the 'new international division of labour' (Jenkins, 1984). Under this scheme, developed countries specialize in supplying technology, while developing countries (especially those in Asia) specialize in industrial goods with low or medium technology content (Balassa, 1979; Dulcich, 2018, forthcoming).

Summarizing these developments, it is important to point out that, as Olivera (1970, p. 68) mentions, 'if in one country production takes place under conditions of competition while in another it does not, the terms of trade will necessarily be established at the point that is least favourable for the first country'. The monopolistic nature of innovations means that the new IDL, which is structured around opposite specializations among net adopters and suppliers of technology, persists in the form of terms of trade that are unfavourable for developing countries. This dichotomy appears to be more significant when countries manage to effectively absorb the virtues of technology adoption (and the consequent increase in factor productivity, leading them to position themselves as middle-income countries) and find themselves up against the challenge of making the leap to technology

¹⁶ Romer (1990) stresses the difference between this tacit knowledge that is not transmitted via codification and borne by producers (commonly referred to as 'human capital') and the transfer of technical knowledge (or 'technology') itself via the codification and transmission of this. The main difference is that the producers' capabilities are rivalrous and excludable (like the workforce itself), while technical knowledge is nonrivalrous (the use of technique or design by an additional user does not adversely affect the technical performance of earlier users) although exclusion can arise through a patent or other similar legal instruments.

¹⁷ This rationale has been complemented, among other things, by the homogenization and intensification of IPRs at the multilateral level and in regional and bilateral trade and investment agreements (Correa, 2015; Cimoli et al., 2008).

development (Dulcich, 2018, forthcoming). Success at this last stage has been limited to a select group of countries (Dosi, 1991), whose history generally entails an earlier stage of strong technology adoption (Freeman, 1995).

These issues point to the effects of institutional frameworks on the transition toward technology development, of which science and technology institutions and production policies are particularly important if a country is to focus innovations on a systemic framework (Lundvall, 1992), with a particular emphasis on consistency and coordination between these innovations and the pursuit of goals that pertain to the country's stage of development (Cimoli, Ferraz, and Primi, 2009). Cimoli, Dosi, Nelson, and Stiglitz (2009) construct a taxonomy of economic policies that can be categorised by objective: innovation policies (such as science and R&D policies), technology adoption and diffusion policies (education and IPR policies, etc.), policies that are oriented toward the structure of different markets or productive chains, and sector-specific regulations (such as vertical policies, tariffs, production subsidies, etc.). Peres and Primi (2009) emphasized that horizontal policies (which are less selective, such as education policies in general) demand less institutional capacity than vertical policies (which are typical of a more advanced stage of development), and much less than frontier policies (which combine the above two policies with innovation and market structure policies). In this way, there is a coevolution between productive structure and institutions which can be appreciated in the development paths of today's developed countries. One fundamental aspect of these paths has always been altering resource allocation based on free-market prices (and thus specialization based on static comparative advantages) via vertical and frontier policies, so as to favour strategic sectors while avoiding rent-seeking behaviour through internal competition or other state-led selection mechanisms (Cimoli, Dosi, Nelson, and Stiglitz, 2009).

2. Methodology and results

2.1 Methodology and data sources

4.1 Indicators and specifications

The methodology I propose to use to empirically prove the hypothesis is based on an estimation of the impact that international specialization in different sectors has on the *level* and *growth* of per-capita GDP for a sample of 76 countries for 2000–2011, which includes countries with different levels of per-capita income.

With regard to the explanatory variables, it is important to bear in mind that defining the specialization pattern of an economy entails studying exports and imports simultaneously. Consequently, sector-specific balance of trade was used as the main variable. However, these balances of trade need to be standardized to eliminate the effects of circumstantial macroeconomic factors that may lead to transitory global trade surpluses or deficits.

For this reason, and having taken into account the indices developed by Lafay (1990) and Miotti et al. (1988), I will use the revealed comparative advantage (*RCA*) index for each sector *i* during period *t* to analyse the specialization pattern of a given economy, such that:

$$(I) \quad RCA_{i,j,t} = \left[\left\{ (X_{i,j,t} - M_{i,j,t}) - \left[\sum_i (X_{i,j,t} - M_{i,j,t}) \right] * \frac{(X_{i,j,t} + M_{i,j,t})}{\sum_i (X_{i,j,t} + M_{i,j,t})} \right\} / \sum_i (X_{i,j,t} + M_{i,j,t}) \right] * 100$$

where $(X_{i,j,t} - M_{i,j,t})$ is the balance of trade observed in sector i for country j and in period t ; and $\left[\sum_i (X_{i,j,t} - M_{i,j,t}) \right] * \frac{(X_{i,j,t} + M_{i,j,t})}{\sum_i (X_{i,j,t} + M_{i,j,t})}$ is a theoretical value that represents the hypothetical contribution of sector i to the global trade surplus or deficit observed for country j when this global balance is multiplied by sector i 's share in the volume of global trade of country j . In this way, by subtracting this hypothetical value from the sector's actual (observed) balance of trade, the result is a hypothetical balance of trade for sector i when country j is in a state of global trade equilibrium.

At the theoretical level, the reason for discounting macroeconomic effects that impact the global balance of trade is to be able to analyse the long-term structural international specialization of different economies, discounting these short-term effects (Bekerman and Sirlin, 1997). The situational nature of macroeconomic effects is based on the impossibility of maintaining persistent long-term trade surpluses or deficits (which is underpinned by Hume's famous law on the balance of payment adjustment mechanism). This law was subsequently reformulated to include financial instruments in the so-called monetary trilemma (Mundell, 1963; Fleming, 1962) and Keynesian considerations that determine this trilemma to be less effective in a context where production factors are underemployed.

Furthermore, when analysing the RCA index, it is important to stress that the sector-level sum of the index for country j is nil, which implies that the indices for the different sectors of an economy compensate for one another, which captures the relative nature (at the sector-specific level) of international specialization. By assuming the above-mentioned adjustment of the balance of payments and a hypothetical long-term global trade equilibrium for country j , some sectors of this economy present deficits and others show surpluses and their balances of trade compensate for one another.

Furthermore, it is important to stress that the hypothetical balance of trade for sector i vis-à-vis balanced long-term global trade in country j is standardized or scaled up in the formula for the RCA index by country j 's global trade, that is, by $\sum_i (X_{i,j,t} + M_{i,j,t})$. In this way, the index represents the weighting of this hypothetical sector-specific balance of trade in the global volume of international trade for a given country.

Given this specification for the RCA index, the objective of this study is to be able to estimate the following specifications, considering that GDP / L represents GDP per capita at purchasing power parity (PPP) in 2010 constant US dollars:

$$(II) \quad d \frac{GDP}{L}_{j,t} = \sum_i \beta_i Da_j RCA_{i,j,t} + \sum_i \gamma_i Db_j RCA_{i,j,t} + \pi openness_{j,t} + \delta \frac{GDFI}{GDP}_{j,t} + \varphi dHC_{j,t} + \omega 1 Da_j pat_resid_{j,t} + \omega 2 Db_j pat_resid_{j,t} + \theta a Da_j + \theta b Db_j + v_j + \mu_{j,t}$$

$$\frac{GDP}{L_{j,t}} = \alpha \frac{GDP}{L_{j,t-1}} + \sum_i \beta_i Da_j RCA_{i,j,t} + \sum_i \gamma_i Db_j RCA_{i,j,t} + \pi openness_{j,t} + \delta \frac{GDFI}{GDP_{j,t}} + \varphi dH C_{j,t} + \omega_1 Da_j pat_resid_{j,t} + \omega_2 Db_j pat_resid_{j,t} + \theta a Da_j + \theta b Db_j + v_j + \mu_{j,t}$$

(III)

where $RCA_{i,j,t}$ stands for the revealed comparative advantage in sector i for country j in year t and where i includes the following sectors: pharmaceutical products (SITC Rev. 2 no. 54), computers and similar products (75–76), specialized machinery (72–73), and royalties and licence fees (s5). Furthermore, $openness_{j,t}$ captures economic openness for country j in period t , $\frac{GDFI}{GDP_{j,t}}$ represents gross domestic fixed investment (in relation to GDP) for country j in period t , and $dH C_{j,t}$ stands for the variation in human capital for country j in period t . The following paragraphs examine all of these variables in more detail.

Additionally, t represents the time series index. The idea of carrying out a static specification (represented in equation [5], where the dependent variable is the differential of per-capita GDP, $d \frac{GDP}{L_{j,t}}$) and a dynamic specification (equation [VI], where the dependent variable is per-capita GDP, $\frac{GDP}{L_{j,t}}$) arose from a desire to take advantage of the possibility of contrasting two different estimation methods. Static panel methodologies such as ordinary least squares (OLS) and fixed effects (FE) present a range of problems when the lag of the dependent variable is used as the explanatory variable ($\frac{GDP}{L_{j,t-1}}$)¹⁸, which is relevant in this case due to the strong persistence of per-capita GDP. Consequently, for these methodologies, the dependent variable is $d \frac{GDP}{L_{j,t}}$, without using the lag as the explanatory variable (in other words, in a static panel). These different specifications do not lead to major problems when it comes to comparing results: as Roodman (2009a) has shown, dynamic specification can easily be transformed into a static (in difference) specification by subtracting $\frac{GDP}{L_{j,t-1}}$ from each side of the equation (VI):

$$d \frac{GDP}{L_{j,t}} = (\alpha - 1) \frac{GDP}{L_{j,t-1}} + \sum_i \beta_i Da_j RCA_{i,j,t} + \sum_i \gamma_i Db_j RCA_{i,j,t} + \pi openness_{j,t} + \delta \frac{GDFI}{GDP_{j,t}} + \varphi dH C_{j,t} + \theta a Da_j + \theta b Db_j + v_j + \mu_{j,t}$$

(IV)

Furthermore, the variable Da_j is a dummy variable that takes the value of 1 for countries that had a per-capita GDP in 2000 that was above the median (PPP 12,684 in constant 2010 USD) and the value of 0 for those below this threshold. The variable Db_j is its

¹⁸ Brufman (2011) shows that by including the lagged dependent variable as the explanatory variable (as is the case here), the fixed effects estimator is biased and inconsistent when there is a fixed T (a limited period of time that does not tend to infinity). Likewise, this inconsistency is independent of the assumption that is adopted in relation to v_j , so it affects both fixed effects and random effects models. As a result, I must necessarily use the instrumental variables method (Brufman, 2011), such as those developed by Arellano and Bond (1991), and Blundell and Bond (1998). Roodman (2009a) developed dynamic panel estimations with OLS and FE and demonstrated the limitations of these, which led him to apply a methodology based on Blundell and Bond (1998).

complement ($Db_j = 1 - Da_j$). For our object of study, this defines a cut-off point between low- or middle-income countries and high-income countries, with 38 countries in each group. Middle-income countries predominate in the first of these groups, which is due to the lack of available statistical information on relevant variables for low-income countries, which are needed to draw contrasts and thus prevents them from being included in the sample¹⁹. Furthermore, it is important to point out that the year used to group countries by per-capita GDP, 2000, was selected because it represents an initial stage in the process in question here.

Returning to the specification of the model in equation (V), the impact of a marginal variation in RCAs on the per-capita GDP of middle- or low-income countries ($Da_j = 0; Db_j = 1$) is determined as:

$$(V) \quad \frac{\partial \frac{GDP}{L}}{\partial RCA_i} = \gamma_i$$

For high-income countries ($Da_j = 1; Db_j = 0$), this impact is quantified as follows:

$$(VI) \quad \frac{\partial \frac{GDP}{L}}{\partial RCA_i} = \beta_i$$

Likewise, the possible conclusions that can be drawn around coefficients and their sign in relation to the marginal impact on the per-capita GDP differential for equation (V) are symmetrical.

In both specifications, a constant is incorporated for each of the subsamples that are estimated jointly, so as to increase the precision of the estimation of slopes (which are specific to each group of countries) by estimating their y-intercepts separately. As a consequence, a constant was included for low- or middle-income countries ($\theta b Db_j$) and so was one for high-income countries ($\theta a Da_j$).

Furthermore, parameter α in equation (VI) captures the effect of the lagged dependent variable as an explanatory factor, which is what makes the model a dynamic one (Brufman, 2011). To complement this, several different control variables were also included in the model. All of these capture information for country j and period t , namely:

- $Openness_{j,t}$ = captures the trade openness of the economy through the ratio between exports and imports of goods and services and the GDP for period t . Earlier studies that have used this as an explanatory variable for per-capita GDP levels for a large sample of countries include Frankel and Romer (1999) and Rodriguez and Rodrik (2001); while Barro and Sala-i-Martin (2004) and Sala-i-Martin (2000), among others, have used it as an explanatory variable for per-capita GDP growth rates for a large number of countries.
- $GDFI_{j,t} / GDP_{j,t}$ = gross domestic fixed investment (GDFI) as a percentage of GDP for period t . This has been used as an explanatory variable for per-capita GDP levels for a large sample of countries by Mankiw, Romer, and Weil (1992), and Nonneman and Vanhoudt (1996); and for per-capita GDP growth rates for a large number of

¹⁹ This grouping of countries into low- or middle-income, on the one hand, and high-income, on the other, only differs minorly from those used by the UN for the year 2000 (available at UNDP, 2002, p. 270).

countries by Barro and Sala-i-Martin (2004), Sala-i-Martin (2000), and Barro (2015), among others.

- $dHC_{j,t}$ = variation in human capital (HC) for period t . HC captures the average education level and the rates of return on education for different complete stages of formal education. This or similar variables that capture the level of formal education reached by the working population has been used as an explanatory variable for per-capita GDP levels for a large sample of countries by Mankiw, Romer, and Weil (1992), and Nonneman and Vanhoudt (1996); and for per-capita GDP growth rates for a large number of countries by Barro and Sala-i-Martin (2004) and Sala-i-Martin (2000), among others.
- Pat_{resid} = number of patents per 100,000 residents. This variable expresses the number of patent applications filed by residents scaled up in a similar way to that used by the Network of Science and Technology Indicators (*Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología*, RICyT). The impact of patents on total factor productivity per inhabitant has been analysed by Park (2013).

With regard to the grounds on which the economic sectors analysed here were selected, the methodology used to identify international technology transfer and specialization in sectors with high-technology content is based on the assumption that some sectors are principally the objectification of new technological knowledge, regardless of whether this has been embodied in goods or is disembodied and codified. On this basis, a taxonomy with three main categories emerges:

1. Disembodied, codified technical knowledge: the main form of protection for this are patents (and, to a lesser degree, other IPRs), and this is generally transferred through licensing (which grants the right to use this intellectual property) in exchange for a fee or royalties. This category includes a range of specific codifications of technical knowledge (plans, designs, formulae, algorithms, etc.). It is nonrivalrous and partially excludable (Romer, 1990; Abbott, 1989). These are mainly channelled through the category that captures the payments for royalties and license fees (s5)²⁰. This category from the services sector is one of the main variables contemplated in the OECD's (2005) Technology Balance of Payments.
2. Technical knowledge embodied in capital goods: This is the objectification of new production techniques that are materialized in capital goods, especially those that are highly specific or technically complex (Lugones et al., 2007). The idea is to identify the development and transfer of the technology embodied in capital goods via trade flows in the specialized machinery and metalworking machinery sectors (72–73).
3. Technical knowledge that is embodied in other types of goods: product innovations that can bring about concentrations in supply by differentiating products and thus reducing the substitution effect, which can lead to price premiums. There is a very broad spectrum of sectors that may potentially include cases of this type (Rauch, 1999), but the objective here is to analyse sectors in which these attributes have been detected theoretically or via earlier sector-specific or technology content studies. These include pharmaceutical products (54) and computers, televisions, and similar goods (75–76), the latter of which are closely associated with industrialization and the generation of externalities, transversal increases in productivity, and technological learning processes

²⁰ According to the IMF definition, which is the main source of primary data for UNCTAD, 'royalties and license fees cover the exchange of payments and receipts between residents and nonresidents for the authorized use of intangible, nonproduced, nonfinancial assets and proprietary rights (such as patents, copyrights, trademarks, industrial processes, franchises, etc.) and with the use, through licensing agreements, of produced originals or prototypes (such as manuscripts and films)' (IMF, 1993, p. 67).

(Baptista and Swann, 1999; Ernst, 2000; Grima and Wakelin, 2007). Both the selected sectors are considered 'high technology content' and/or 'based on scientific knowledge' according to the classifications in Pavitt (1984), Hatzichronoglou (1997), Lall (2000), and Loschky (2008); and in the studies by Verspagen (1995) and Dalum et al, (2000), among others.

2.9.3. Estructuralismo latinoamericano y Sistema Nacional de Innovación: una recapitulación crítica a la luz de la fragmentación global del proceso productivo

Estructuralismo latinoamericano y Sistema Nacional de Innovación: una recapitulación crítica a la luz de la fragmentación global del proceso productivo

Autor: Pablo Benchimol²¹

Resumen:

Nos proponemos aquí reconstruir los principales aportes de la escuela estructuralista latinoamericana a la comprensión de la naturaleza y dinámica del progreso técnico y de las innovaciones tecnológicas *vis a vis* las posibilidades de encarar un sendero de desarrollo económico en la región. Para ello se revisitan sus principales exponentes estructuralistas y se discuten las conexiones e influencias recibidas por parte de la doctrina del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y del evolucionismo, así como sus desafíos actuales, a la luz de las grandes transformaciones del proceso productivo a nivel mundial que implica el despliegue de las cadenas globales de valor (CGV). En este marco, se procura hacer particular énfasis en la experiencia latinoamericana, teniendo en cuenta las contribuciones y las limitaciones de estos enfoques. Por último, se bosquejan algunas líneas de investigación en las que encontramos un terreno fértil por el cual entendemos que es necesario continuar avanzando.

Palabras claves: Sistema Nacional de Innovación, Estructuralismo latinoamericano, Cadenas Globales de Valor.

Abstract:

In this article we propose to reconstruct the main contributions of the Latin American structuralist school to the understanding of the nature and dynamics of technical progress

²¹ Docente de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) e investigador y docente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (FCE-UBA). Lic. en Economía (UBA). Becario CONICET y doctorando en Economía (UBA).

and technological innovations *vis a vis* the possibilities of undertaking a path of economic development in the region. To this end, we revisit the main structuralist exponents and discuss the influences received from the doctrine of the National Innovation System (NIS) and evolutionism, as well as its current challenges, in light of the great transformations that affected the productive process worldwide, which involve the development of global value chains (GVCs). Special emphasis is placed on the Latin American experience, taking into account the contributions and limitations of these approaches. Finally, we outline future lines of research in regards these topics.

Key words: National Innovation System, Latin American structuralism, Global Value Chain.

Elección del Tema

El presente trabajo se propone reconstruir los principales aportes de la escuela estructuralista latinoamericana a la comprensión de la naturaleza y dinámica del progreso técnico y de las innovaciones tecnológicas, así como las conexiones e influencias recibidas por parte de la doctrina del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y del evolucionismo. Asimismo, se exploran los nuevos desafíos teóricos que enfrentan ambas doctrinas a partir de las grandes transformaciones del proceso productivo a nivel mundial que implica el despliegue de las llamadas cadenas globales de valor (CGV).

Antecedentes (Marco Teórico o Conceptual)

Los antecedentes que nutren el presente trabajo pueden ser agrupados en tres grandes fuentes. En primer lugar, se indaga en la obra de los principales autores que conformaron el enfoque evolucionista y del SNI, que procuraron penetrar en el concepto de innovación, así como en el concepto de Estado y su rol como agente clave en el diseño y ejecución de una política general del desarrollo tecnológico. Dentro de este campo, se destacan las obras de Lundvall, Nelson, Winter, Freeman, Dosi, entre otros. En segundo lugar, nos nutrimos del abordaje de los trabajos de la escuela estructuralista que retoma parte del legado evolucionista y, a la vez, se focaliza en el estudio de las experiencias latinoamericanas que procuraron desplegar una estrategia de desarrollo integral en distintas etapas del siglo XX. En este campo, los trabajos pioneros de Prebisch abrieron un horizonte que luego fue continuado y profundizado posteriormente por Katz, Stumpo, Címoli, Porcile, entre otros. En tercer lugar, consideramos los esfuerzos de los enfoques de las CGV (Gereffi y Carlota Pérez) y de la llamada nueva división internacional del trabajo (NDIT) (Fröbel, et al y Balassa) por captar la fragmentación del proceso productivo a nivel global, así como las consecuencias que trae respecto de la potencial reubicación y

movilidad de la capacidad de innovar tanto para los distintos países como para las distintas estructuras de capital a nivel global (Ernst, Carlota Pérez y Levín).

Justificación del Estudio

La relevancia de emprender este estudio se comprende al dar cuenta de la necesidad de repensar las doctrinas estructuralistas heredadas de mediados del siglo XX, así como las influencias, contribuciones y limitaciones del SNI, a partir de las grandes transformaciones que tuvieron lugar en el sistema económico luego del último cuarto del siglo pasado. En este sentido se enfoca la discusión respecto del ámbito en que se lleva a cabo el análisis del concepto de innovación. Allí será relevante evaluar, primero, el **enfoque nacional** que hace énfasis en la actuación del Estado y su capacidad de interceder o no en el devenir del desarrollo tecnológico y, segundo, la posibilidad de ampliar (o modificar) este ámbito a través del estudio de las estructuras de capital imperantes, que en muchos casos pueden exceder a los límites nacionales. En este marco, la recapitulación de la experiencia latinoamericana permitirá nutrir el análisis propuesto.

Limitaciones

La variedad y heterogeneidad de estudios tanto en el estructuralismo como en el SNI nos impide tener en este trabajo una caracterización con todo el detalle y los matices internos que cada doctrina presenta. Sin embargo, presentaremos aquí los lineamientos que entendemos pueden constituir una muestra suficientemente representativa y significativa en cada caso.

Alcances del trabajo

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera. En una primera instancia, se lleva adelante una reconstrucción de las nociones fundamentales del evolucionismo y del concepto de SNI y, junto con su base schumpeteriana, los principales aportes que hicieron para la comprensión del proceso de cambio tecnológico. En una segunda instancia, se recapitulan los principales aportes de la escuela estructuralista en torno a la discusión respecto del *proceso de cambio tecnológico y del desarrollo de innovaciones*, a la luz de la influencia ejercida por la doctrina del SNI y del evolucionismo vinculado a las experiencias e intentos de desarrollo en Latinoamérica. En una tercera instancia, se pondrán en perspectiva los aportes estructuralistas y del SNI a la luz de los cambios en las estructuras actuales de capital, esto es, en el marco de las denominadas CGV. Finalmente, se plantean una serie de comentarios finales y de problemas aún abiertos para trabajar en futuras investigaciones.

Objetivos

Reconstruir los principales aportes de la escuela estructuralista latinoamericana a la comprensión de la dinámica del progreso técnico y de las innovaciones tecnológicas, así como las influencias recibidas por parte de la doctrina del SNI y del evolucionismo. En este marco, se indagan los nuevos desafíos teóricos que enfrentan ambas doctrinas a partir de la fragmentación proceso productivo a nivel mundial que implica el despliegue de las CGV.

Hipótesis

Tanto el estructuralismo como el SNI han dado muestras de sus contribuciones respecto de la caracterización histórica y profundización descriptiva de procesos vinculados al cambio técnico y a la innovación. Sin embargo, los cambios acaecidos en el proceso de producción global, principalmente a partir del último cuarto del siglo XX, exigen repensar la estructura conceptual que alberga aquellos avances desplegados en el campo empírico.

Material y Métodos

El presente trabajo se despliega principalmente a partir de la reconstrucción y reelaboración de fuentes bibliográficas de textos originales relevantes de cada doctrina discutida: del enfoque del SNI, del estructuralismo latinoamericano y también de la literatura fundamental vinculada con la CGV y de la nueva división internacional del trabajo. En este marco, la “estrategia metodológica” que se sigue procura mostrar el desarrollo pleno de los conceptos que se encuentran presentes de manera más o menos explícita en cada enfoque y, con ello, encontrar sus principales aportes y limitaciones.

Resultados

I. EL NACIMIENTO DEL SNI, PRINCIPALES DETERMINACIONES Y LA INFLUENCIA DEL EVOLUCIONISMO

A. Primeras nociones elementales del SNI y del evolucionismo

El último cuarto del siglo XX marcó el comienzo de un conjunto de transformaciones a nivel económico y tecnológico que revolucionaron el proceso productivo a escala mundial. Dichas transformaciones dieron paso a la progresiva aparición de desarrollos tecnológicos en las “nuevas economías industrializadas” (NICs, por su sigla en inglés: *newly industrialized countries*), que desataron una gran discusión en la literatura especializada en torno a las causas del progreso de las capacidades innovativas de las empresas. Para el caso de las naciones con industrias manufactureras menos maduras, el foco se puso en la capacidad de

imitar la performance de las NICs exitosas. Este nuevo escenario dio paso a una nueva creencia, que ubicaba el desarrollo de las capacidades tecnológicas como condición para el desarrollo nacional (Lundvall, 1992).

Para retratar este espíritu, se gestó el concepto de SNI, destinado a comprender el vínculo entre los distintos desempeños de las economías nacionales y sus respectivos desempeños tecnológicos (Freeman, 1995).

Lundvall, uno de los pioneros en este enfoque, ofrece una definición inicial del SNI: "(...) a system of innovation is constituted by elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge and a national system encompasses elements and relationships, either located within or rooted inside the borders of a nation state" (Lundvall, 1992, p. 2).

En rigor, buena parte de la doctrina del SNI continuó desplegando una idea respecto de las innovaciones que encuentra fuertes vínculos respecto a la interpretación de Schumpeter. La **innovación** es entendida como el elemento clave que permite que el sistema evolucione y se despliegue plenamente, para que se pueda "mantener en movimiento la máquina capitalista"²², es decir, para que se originen cambios en la vida económica que no hayan sido impuestos "desde el exterior"²³, sino que tengan un origen interno. Así, la innovación se concibe como el empleo y el descubrimiento de "nuevas combinaciones" de elementos y conocimientos preexistentes (Schumpeter, (1957, [1912])).

Continuando con la caracterización schumpeteriana, los autores del SNI postularán y enfatizarán que las innovaciones constituyen procesos que también presentan las siguientes características: i) es acumulativo, ii) supone el tratamiento de conocimientos tácitos y específicos y iii) es muy incierto respecto de los resultados que puede llegar a alcanzar (Johnson y Lundvall, 1994).

El primer elemento, el **carácter acumulativo** de la innovación, es captado en distintos tipos de cambios técnicos. En efecto, puede notarse tanto en las "nuevas combinaciones" de elementos y conocimientos preexistentes acumulados en años de historia humano; pero también, situándonos en un espacio temporal más moderno, puede percibirse este carácter en el modo en que laboratorios o los departamentos de I+D de grandes firmas reúnen conocimientos originados por fuera de la empresa y los combinan con los generados dentro

²² "El impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista". (Schumpeter, 1952, [1942]).

²³ La concepción schumpeteriana sobre aquello que es "interno" y aquello que es "externo" resulta ser toda una declaración de principios respecto del ámbito al que dirigirá su investigación. Los elementos externos podrían ser cambios de tipo psicológicos (en los gustos), en los datos "no sociales" (como modificaciones en las condiciones naturales) o en los "datos sociales no económicos" (como podría ser la cultura). En este terreno no entrará Schumpeter y lo delegará a otras disciplinas. Sin embargo, donde sí apunta sus estudios es a los elementos "internos", es decir, aquellos que entiende como propios del sistema económico, y que resultan relevantes para explicar la noción de desenvolvimiento económico (Schumpeter, J. (1957, [1912])).

de la misma. Esta búsqueda consciente del conocimiento no es la única fuente de la innovación, sino que se complementa con el proceso de *aprendizaje* (Dosi, 1988; López, 1996).

Justamente el segundo elemento característico de las innovaciones se vincula con el proceso de aprendizaje que muestra un ***fuerte componente tácito***, de forma tal que en muchos casos la tecnología no puede ser copiada o transferida de forma codificada (como manuales o instrucciones), sino que la experiencia en la producción es crucial. Así, esta cualidad del aprendizaje describe la razón por la que el proceso de innovación está determinado por su trayectoria anterior (*path dependence*), de manera que la historia pasada específica se proyecta en la evolución de las capacidades futuras. De esto se desprende que cualquier sistema de innovación también tendrá un componente específico en su capacidad innovadora (Nelson y Winter, 1982; Dosi, 1988).

Para tratar al tercer elemento, debemos tener en cuenta algo tan elemental como importante: la innovación, por definición, encarna un proceso de creación de algo nuevo y hasta entonces desconocido. En un proceso de estas características, es evidente que el manejo de ***altos niveles de incertidumbre*** es la ley más que la excepción. En este sentido, el tratamiento que se debe dar al tipo de comportamiento que supone un accionar dirigido a desarrollar innovaciones no está exento de problemas. En efecto, en un proceso de esta naturaleza resulta contradictorio en sus propios términos hablar de "elección racional". Si las alternativas se conocieran de antemano, no sería necesario un proceso de innovación, pero si los agentes no saben qué elegir es imposible definir lo que es una opción "racional" (Johnson y Lundvall, 1994).

Como puede apreciarse, en esta **caracterización de las innovaciones** se observa una fuerte oposición a los postulados neoclásicos tradicionales. En ese sentido, el SNI encontrará muchos puntos de ruptura con el *mainstream* y eso se podrá observar de manera más plena aún si se considera el ámbito conceptual dentro del cual puede comprenderse al enfoque del SNI: el evolucionismo.

El enfoque evolucionista apunta, como objetivo más ambicioso, a refundar todo el edificio conceptual reinante en la literatura económica. En ese marco, se postulan modelos e ideas de una gran variedad de problemas conceptuales, como los patrones de organización industrial, los microfundamentos del análisis macroeconómico, la evolución de las estructuras de mercado, los determinantes del comercio internacional, los patrones de convergencia-divergencia entre trayectorias nacionales y la teoría de la firma (López, 1996; Dosi, et al, 1994). Sus aportes más reconocidos, sin embargo, se vinculan con el cambio tecnológico y, en ese sentido, es donde se enmarcan las nociones expuestas sobre el SNI.

B. SNI y evolucionismo: sus propuestas de política públicas y el ámbito de análisis

Ya hemos marcado que el objetivo general del SNI y del evolucionismo es brindar un cuerpo teórico completo que permita refundar la ciencia económica. Esto es cierto, pero, a la vez, incompleto. En rigor, el objetivo de ambas corrientes es doble: efectivamente apuntan a desarrollar un edificio conceptual fértil para la ciencia económica, pero también buscan contribuir al diseño de políticas públicas, basado justamente en ese edificio conceptual. Por lo tanto, ambas dimensiones se mueven en conjunto de manera simbiótica desde los comienzos de estos enfoques (Lundvall, 1992). Parece comprensible entonces que para algunos autores la idea del SNI y el horizonte del evolucionismo no sea unilateralmente positiva, sino también normativa (Cassiolato et al, 2000).

A partir del acento puesto en las políticas públicas, el Estado, cumplirá en este marco analítico un rol clave en el proceso de innovación, siendo uno de los principales responsables de definir las normas y estándares que inciden en el ritmo y la dirección de las innovaciones. En efecto, será el Estado, para el enfoque del SNI, el agente con la capacidad de constituirse en el encargado de diseñar y organizar el despliegue de una política tecnológica de carácter general.

Llegado a este punto, surgen algunos interrogantes de importancia. ¿En qué medida el alcance del ámbito de los sistemas de innovación tiene que estar ceñido a las fronteras nacionales? ¿Se encuentra este abordaje nacional condicionado por el avance de la llamada “globalización económica”? En definitiva, ¿es suficiente el ámbito nacional para explicar los procesos de cambio tecnológico o debe ser comprendido en un contexto más amplio que lo incluya?

Una primera respuesta en defensa del enfoque nacional la dan Johnson y Lundvall:

“Que la atención se centre en los sistemas nacionales (más que en los locales, regionales o transnacionales) no se deriva de una comprensión meramente teórica de la innovación, sino de consideraciones sobre historia económica: las naciones-Estado han sido importantes porque han permitido la creación de entornos sociales y económicos propicios para los procesos de innovación. Además, centrarse en los sistemas nacionales refleja una elección pragmática y política: la mayor parte de la información estadística se genera en el país y las políticas económicas en materia de innovación las han formulado, y las formulan aún en un grado considerable, dependencias nacionales” (Johnson y Lundvall, 1994, p. 1).

Estos argumentos con un tinte más pragmático que teórico se complementan con otros de índole histórico-descriptivo. Se sostiene, entonces, que las distintas trayectorias históricas y culturales se reflejarán en idiosincrasias nacionales en: i) organización interna de las firmas; ii) relaciones interfirma; iii) rol del sector público; iv) marco institucional del sector financiero; v) organización e intensidad de las actividades de I+D; vi) el sistema nacional de educación y

entrenamiento. Las ideologías y los sistemas políticos propios de cada país también serán factores influyentes en este sentido. (Johnson y Lundvall, 1994; Lundvall, 1992).

Oponiéndose a estos argumentos se encuentra Nelson, quien presenta serias dudas respecto de la pertinencia de mantener un enfoque nacional-centrado:

"(...) we recognized that borders around nations are porous, and increasingly so. Indeed, one of the questions that motivated this study was whether the concept of national innovation systems made sense anymore. I suspect that many of us come out on this as follows. (...) It is safe to say that there will be increasing internationalization of these aspects of technology that are reasonably well understood scientifically. (...) It is also safe to say that differences across firms stamped into them by national policies, histories, and cultures will diminish in importance. Partly that will be because the world is becoming much more unified culturally, for better or for worse. Partly it will be because firm managers and scholars of management increasingly are paying attention to how firms in other countries are organized and managed. And cross-country interfirm connections are likely to grow in importance. (...) Thus, increasingly, the attempts of national governments to define and support a national industry will be frustrated because of internationalization" (Nelson, 1993, p. 518-519, subrayado PB).

Retomaremos este problema más adelante, pero antes no podemos dejar de señalar dos discusiones subyacentes que deben ser profundizadas. Por un lado, resultará relevante el abordaje de los dos conceptos fundamentales que aquí se pusieron en juego, como son el de Estado y el de innovación, y su respectiva interacción; por otro lado, nos interesa indagar en las particularidades que le imprime el proceso latinoamericano a esta dinámica. ¿Qué puede aportar la experiencia latinoamericana a la discusión? ¿Qué reflexiones se han dado al respecto? A eso nos abocaremos en el próximo apartado.

II. ESTRUCTURALISMO MEETS EVOLUCIONISMO & SNI

A. El progreso técnico, una vieja preocupación estructuralista

El problema del cambio tecnológico estuvo presente desde los comienzos en los trabajos de los fundadores de la escuela estructuralista. Raúl Prebisch lo incorporó como una de las piezas fundamentales de la estructura teórica con la que buscó explicar el tipo de trayectoria económica de América Latina. El foco, en este marco, estuvo puesto principalmente en la forma en que los frutos de ese progreso técnico eran distribuidos a lo largo del globo. Una de las fuentes más importantes, si no la más importante, de la diferencia entre el centro y la periferia surgía justamente en la ***difusión "lenta y desigual" del progreso técnico*** (Prebisch, (1986, [1950]). A partir del movimiento desigual en que se despliega la tecnología es que emergen dos estructuras polares, el centro y la periferia, que se perpetúan de manera endógena en el tiempo.

Cimoli y Porcile (2013) re-exponen la dinámica de este proceso manera clara y contundente. Puede pensarse en la existencia de dos países o regiones que, en el comienzo,

no tienen diferencias significativas con respecto a sus niveles tecnológicos y de ingreso. Se trata de estructuras poco diversificadas en las que el progreso técnico es débil. En un momento dado, “por alguna razón”, en una de ellas (el centro) se comienza a dar un proceso intenso de cambios técnico y estructural, con la adopción de nuevas tecnologías, la implantación de nuevos sectores y la diversificación de la estructura económica, que se va tornando más densa, compleja y diversificada. El resultado es un aumento de la tasa de crecimiento de la productividad en el centro, asociada a la acumulación de capital, de conocimientos y a las complementariedades (tecnológicas y productivas) entre sectores. Pese a que la dinámica del progreso técnico no es igual en todos los sectores, el mismo tiene teóricamente la potencialidad de difundirse hacia el conjunto del sistema (Cimoli y Porcile, 2013).

Como se puede observar, existe aquí una fuerte similitud en este planteo con algunas de las nociones ya presentadas de Schumpeter para el desarrollo económico en el sistema capitalista. En efecto, para este autor el desarrollo se identifica plenamente con la idea de innovación y con sus efectos sobre la productividad y la estructura productiva, que conllevan la implantación de nuevos sectores, mientras que otros desaparecen bajo el impacto de la “destrucción creadora”. Los agrupamientos de innovaciones generan ciclos largos de crecimiento y la aparición de gran número de imitadores y de innovaciones secundarias garantiza la continuidad del impulso innovador y la difusión de los incrementos de productividad hacia el conjunto del sistema económico.

Así, el enfoque estructuralista converge con el schumpeteriano. En ambos el desarrollo es impulsado por el *cambio estructural* y marcado por desequilibrios que redefinen la estructura productiva. Sin embargo, la versión estructuralista introduce una nueva dimensión en su línea argumental, que es la posibilidad de que el proceso de destrucción creadora ocurra de manera **polarizada**, concentrando los efectos creadores sólo en partes de la economía mundial. Luego del shock generado por la innovación, la economía no vuelve a una posición de equilibrio en que todos se benefician de los aumentos de productividad generados por el progreso técnico, sino que los avances se concentran en las economías centrales y sólo en algunos exportadores en la periferia. En esta última, la absorción del progreso técnico penetra algunas capas de su estructura y allí se detiene (Cimoli y Porcile, 2013). Pocas firmas de nivel mundial convergen en productividad con el centro, mientras que la mayor parte de las empresas de la periferia se encuentra muy retrasada.

Como puede observarse en la dinámica anterior expuesta, una de las claves iniciales para que este proceso se dispare es la **difusión lenta y desigual del progreso técnico en la periferia**. La pregunta obvia que surge es: ¿Por qué el progreso técnico no se difunde en la periferia como en el centro?

Aquí es donde buena parte de la literatura cepalina entiende que el evolucionismo puede ser de gran ayuda. En efecto, se sostiene que la comprensión que se tenía de la dinámica del progreso técnico en los años cincuenta y comienzos de los sesenta (los inicios del pensamiento propios de la CEPAL) era muy limitada²⁴. Concretamente, no existía un abordaje “micro” suficientemente maduro de la noción de aprendizaje y de innovación que en esos años se pudieran tomar para fundamentar de forma rigurosa el comportamiento de la “macro” de largo plazo. Sin embargo, eso cambió desde finales de los setenta con la irrupción de las doctrinas evolucionistas del cambio técnico:

“Structuralism provides a good account of the macrodynamics of technology, specialization, and relative economic growth. However, it lacks a theory of the microeconomics learning and the accumulation of TCs (technological capabilities) supporting this macrodynamics. We argue that the Schumpeterian evolutionary school offers such micro-foundations and discuss the various channels linking the Schumpeterian micro with the structuralist macro” (Cimoli y Porcile, 2011, p. 546).

Desde finales de los setenta, la literatura evolucionista fue identificando algunas características del proceso de aprendizaje en los casos de éxito en acortar la distancia tecnológica entre países periféricos y centrales. Estas características del aprendizaje y el progreso técnico que fueron comentadas en el apartado anterior (localizado, acumulativo, con componentes tácitos y con una fuerte dependencia de la trayectoria anterior) son la base a partir de la cual las discusiones en torno al desarrollo de las capacidades tecnológicas en Latinoamérica dan un renovado salto, particularmente en trabajos a partir de los años ochenta y noventa (Cassiolato et al, 2000).

B. La ISI latinoamericana y la posterior desregulación

El abordaje estructuralista que retomó las nociones de los SNI para las economías latinoamericanas procuró caracterizar a los principales actores involucrados que lo conformaban y, a partir de ello, dar cuenta de las transformaciones que fueron experimentando a lo largo de los años de la denominada industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) latinoamericana a mediados del siglo XX, así como también en los años de la posterior fase de desregulación y apertura económica.

En esta literatura se identifican como agentes principales de este proceso al Estado, a las subsidiarias locales de empresas transnacionales y al heterogéneo conjunto de firmas locales que se ubican en distintos sectores de la producción social (Katz y Stumpo, 2001; Katz, 1999, 1987).

²⁴ Cimoli y Porcile (2013) sostienen que, en gran medida, los trabajos originales de CEPAL imaginaban que la industrialización bastaría para inducir la absorción de tecnología y el cierre de la brecha. Junto con la protección a la industria se estaría protegiendo el proceso de aprendizaje. Sin embargo, plantean también que esta percepción se mostró insuficiente para entender el *catching up* tecnológico, que luego pudo ser enriquecido con la tradición evolucionista.

A partir de la caracterización previa, muchos autores entendieron que, para este período, se logra configurar un SNI poco estructurado, de baja eficiencia y eficacia operativa²⁵. Asimismo, en este contexto, los esfuerzos tecnológicos desplegados por el sector público no alcanzaron para crear un entramado que permitiera articular los desarrollos fragmentarios que localmente se hicieron y que no redundaron, en términos generales, en innovaciones radicales ni en creaciones de capacidades técnicas novedosas a escala mundial. No obstante, también se reconoce que en cada uno de los países de la región se va desplegando, aún con grandes diferencias entre sí, una base de recursos humanos calificados y una cultura tecnológica e institucional de importancia en el desarrollo capitalista de estas economías latinoamericanas, que tendría implicancias en los años subsiguientes (Katz, 1999, 1987; Teitel, 1987; Cimoli y Dosi, 1994).

Luego del período comprendido por la ISI, las economías latinoamericanas comienzan a experimentar una fuerte transformación del sistema innovativo nacional tras la apertura y desregulación implementada. Las variadas implicancias de estos procesos dispararon una serie de interrogantes que reseñamos aquí brevemente.

En primer lugar, a partir de la apertura comercial, la importación de maquinaria y equipos generó un proceso de 'profundización' tecnológica. En efecto, se registró lo que se conoció en la literatura como el '*capital deepening*' vinculado con la "sustitución de capital por trabajo" a lo largo de la función de producción. En definitiva, este proceso redundó, en términos generales, en el rejuvenecimiento del parque de máquinas disponible.

En segundo lugar, las privatizaciones de empresas públicas, de gran participación en la época de la ISI, tuvieron un carácter sistémico que se difundió en múltiples direcciones. Los efectos se percibieron no solamente respecto del impacto meramente productivo o fiscal de las inversiones, sino también en las prácticas de organización interna de las empresas, con standard más cercano al internacional (Katz, 1999).

Sin embargo, esta apertura no implicó únicamente las "mejoras" expuestas. Las estructuras económicas latinoamericanas también registraron impactos negativos de relevancia, en los que se conocieron como "los grandes perdedores" en este período:

"Considering the specificity of the present Latin American transition to a more open and de-regulated economic environment we notice that the sectors that have suffered the most from recent trade liberalization and market deregulation efforts are those producing knowledge-intensive goods

²⁵ Le debilidad del SNI en Latinoamérica también es asociado en algunos autores al tipo de protección, "sin exigencias o metas" para las empresas. "However, the National System of Innovation (NIS) of the region lacked the strength and articulation that can be found in the Asian economies and catching up was limited. Industrialization depended on high levels of protection without parallel demands by the governments (and commitments by the firms) for achieving exports and/or technological targets. As a result, the region failed to fully exploit learning opportunities related to industrial growth and diversification, while problems of international competitiveness and external unbalances remained high" (Cimoli y Porcile, 2011, 553). Para más detalles sobre la experiencia en Asia y, particularmente, en Corea del Sur, ver Amsden (1989).

and services, on the one hand, and those producing labour intensive non-durable consumer goods like footwear, clothing or furniture, on the other” (Cimoli y Katz, 2001, p. 23).

En tercer lugar, se señala que este proceso general no supone solamente la quiebra de las empresas locales de sectores más alejadas de la “frontera técnica internacional”, sino que también implica una reconfiguración del *comportamiento tecnológico e institucional* de ciertos mercados. Lo que la literatura indica al respecto es que la transición desde un paradigma de desarrollo 'endo-dirigido', liderado por el Estado, hacia otro más abierto y desregulado se dio en el marco de un proceso de largo plazo de 'destrucción creativa' de naturaleza schumpeteriana en el que un cierto modelo de organización de la producción y de comportamiento institucional y tecnológico, fue gradualmente desplazado por otro (Katz y Stumpo, 2001).

Este proceso reseñado que tuvo lugar en la década de 1990 no se encuentra libre de dilemas vinculados con el comportamiento tecnológico. En efecto, el ingreso de equipos y maquinarias del exterior acerca el entramado nacional al estándar mundial y, a la vez, reduce los requerimientos locales de ingeniería para extender la vida útil del parque de maquinarias en uso, con los costos que ello supone en términos de “menor contenido tecnológico local”²⁶. En palabras de Katz:

El cuarto y último elemento de importancia para considerar respecto de la transformación en este período de los sistemas de innovación es la diferenciación que se presenta, y que muestra una dinámica propia, *entre* los distintos países y subregiones en Latinoamérica.

“After twenty years of policy implementation along the above lines [de liberalización, desregulación y privatización] we have to accept that Latin American economies have gone in the expected direction with regards the specialization pattern. (...) Structural reforms have changed the pattern of production specialization and of insertion of the countries in the region into the world’s market place. Two ‘dominant’ situations can be identified: Southern Cone countries have specialized in natural resource processing industries while Mexico and some of the small Central American economies have done so in assembly manufacturing activities— ‘maquiladoras’ - basically catering for US markets” (Cimoli y Katz, 2001, p. 41, agregados entre corchetes PB).

²⁶ En palabras de Katz: “El Sistema Innovativo de los años 1990 - apertura, desregulación y privatización de la actividad productiva mediante -parece estar moviéndose, por un lado, hacia una mayor influencia y participación de lo 'externo' como 'fuente' de las nuevas tecnologías que incorpora el aparato productivo de los países latinoamericanos, y de lo 'privado' como origen de los fondos dedicados a actividades de creación y difusión de conocimientos técnicos, por otro. (...) El mayor acceso al equipamiento externo ha disminuido la necesidad de tener que recurrir a la prolongación de la vida útil del parque de máquinas disponible en la sociedad usando para ello esfuerzos locales de ingeniería. Esto parece ser cierto tanto en el ámbito de las empresas del estado como en el caso de los grandes conglomerados de capital nacional ocupados de las industrias procesadoras de recursos naturales y de la producción de 'commodities' industriales. En ambos casos la instalación de nueva capacidad instalada más cercana al 'estado del arte' internacional ha tendido a estar basada en maquinaria y equipos importados. Enfrentamos en estos casos la paradoja de estar moviéndonos hacia sociedades tecnológicamente más complejas y cercanas a la frontera técnica mundial pero, al mismo tiempo, menos intensiva en conocimientos técnicos de origen local” (Katz, 1999, p. 36).

En rigor, este matiz introducido respecto de las diferenciaciones nacionales al interior de Latinoamérica es crecientemente tratado en la literatura contemporánea y va de la mano con la comprensión de la diferenciación de las estructuras jerárquicas de empresas que operan a nivel global. Los complejos entramados de heterogéneas empresas de capital se perciben como un desafío que debe ser comprendido y que potencialmente pone en tensión buena parte de los esquemas interpretativos que se han estado utilizando para explicar la dinámica tecnológica y los procesos de cambio técnico a escala mundial. Estos problemas han sido tratados por distintos enfoques de cadenas globales de valor (CGV) y de la nueva división internacional del trabajo (NDIT), que incorporamos en el próximo apartado.

III. DIFERENCIACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ACTUALES DE CAPITAL Y LOS PROCESOS DE CAMBIO TECNOLÓGICO, EN EL MARCO DE LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR

A. Nociones fundamentales de las CGV y la NDIT

La historia tecnológica del capitalismo como un todo cobró un impulso inédito a partir de segunda mitad del siglo XX. En este marco se inscriben los intentos por clasificar y comprender la progresión de distintos estadios de desarrollo tecnológico que abarcan el período que inaugura la Revolución Industrial y llega, luego de una serie de estadios intermedios, al último conocido como “la Era de la Tecnología de la información y las comunicaciones (TICs)” (Pérez, 2009; CEPAL, 2002).

El inicio y el despliegue de la última etapa tecnológica acarrearón grandes consecuencias para la dinámica económica y tecnológica. No sólo se tornó posible la transmisión de información a través de la infraestructura de internet, sino que, concomitantemente, se transformó el devenir de la fragmentación del proceso productivo a nivel global y, al hacerlo, permitió *nuevas formas de industrialización* de las distintas economías nacionales. La posibilidad de evaluar, monitorear, coordinar y controlar las distintas etapas del proceso de producción incluso desde la zona más lejana del globo pasó a ser una realidad y, con ella, la opción de tercerizar y contratar partes del proceso en los lugares más remotos del mundo (Fröbel et al, 1980). La literatura especializada y los “hacedores de política” comenzaron a valerse en este escenario del concepto de CGV, con el que ilustraban la reducción del grado de integración vertical que previamente mostraban los distintos países, el incremento de los flujos de importaciones de desarrollos tecnológicos y los nuevos marcos institucionales coherentes con los cambios acaecidos (Gereffi, 2001), que daría lugar a la noción de NDIT (Balassa, 1979). Bajo este esquema interpretativo se

sostiene que el *contenido* del movimiento del capital sigue siendo su valorización y expansión general; lo que se modificó en las nuevas condiciones de acumulación es la *forma* en que ese contenido se despliega (Fröbel, et al, 1980).

A partir de esta caracterización y explicación del fenómeno surgen preguntas relevantes: ¿Qué margen de acción tienen los países que integran o empiezan a integrar este proceso? ¿Con qué herramientas cuentan para insertarse de la forma más virtuosa o “deseable” posible?

En este sentido la respuesta de Fröbel *et al* (1980) es claramente pesimista. Para ellos, esta transformación en la forma en que se organiza el proceso de producción a nivel global, que constituye una nueva división internacional del trabajo, es una innovación institucional del propio capital y no el resultado de una modificación de las estrategias de desarrollo de los respectivos países, ni decisiones caprichosas de las llamadas empresas multinacionales. El hecho de que países y empresas se vean obligados a adaptar su política o su estrategia, respectivamente, a las nuevas condiciones es consecuencia y no origen de las nuevas condiciones. El veredicto es aquí categórico: poco pueden hacer los países para modificar el rumbo de las leyes generales que operan en la nueva división internacional del trabajo y, en términos generales, las consecuencias de este nuevo orden no serán favorables para las condiciones de vida de los trabajadores.

Sin embargo, posteriormente, se produjeron en la literatura nuevas discusiones que matizaron estas conclusiones pesimistas. Se modificó, entonces, la concepción acerca de “la clave del desarrollo” en los países menos desarrollados; clave que comenzó a ser buscada en el plano de la construcción de una base competitiva interna suficientemente madura que pudiera propagarse al resto de la economía, a través de las redes productivas y así poder avanzar a etapas más complejas en la cadena de especialización, obteniendo los beneficios que ello trae aparejado (Pérez, 2009). En este marco, la perspectiva respecto de las cadenas globales de valor se presenta más auspiciosa para los países menos desarrollados: éstos podrán subirse a los distintos eslabones de la cadena e ir haciendo el “*upgrading*” tecnológico hacia fases más complejas del proceso productivo y obtener así los mejores ingresos y empleos que ello supone.

B. Los procesos innovativos en el marco de las CGV y la NDI: los desafíos por delante

En el marco presentado, (re)aparece no sólo la discusión en torno al “contenido tecnológico” que alcanza cada país al insertarse en uno u otro eslabón de la CGV sino también el análisis de la *evolución de la dinámica innovativa* y las respuestas de política económica para el cambio tecnológico, en el contexto de las CGV o de la NDI. Así, el

necesario diálogo entre la doctrina de las CGV- NDI y la doctrina del SNI-evolucionismo se vuelve evidente. ¿En qué medida las condiciones de deslocalización del proceso productivo y el despliegue de las CGV a nivel global modifican las caracterizaciones y prescripciones propias del evolucionismo y el SNI en torno a la búsqueda de promover las capacidades innovativas locales, nacionales para el desarrollo económico? ¿Cuál es el marco geográfico y conceptual relevante para el análisis de los procesos innovativos en la actualidad? ¿Qué implicancias traen las CGV a la hora de intentar concebir un plan de desarrollo que potencie las capacidades innovativas?

En ese contexto, se han dado algunos intentos de rediscutir la problemática. Dieter Ernst ha rescatado los principales elementos del SNI y, a la vez, ha planteado algunas críticas sobre las falencias que encuentra a este enfoque. En sus propias palabras:

“(…) some complementary work is needed to the systemic view of innovation dynamics and policy responses to technological change. The focus is on national innovation system (NIS) theory, simply because it addresses most directly our concern of ‘integrating policy perspectives into research on technology and economic growth.’ Despite its impressive achievements, this theory has two important weaknesses that frustrate an effective implementation of technology policy in developing countries: it fails to address the disruptive changes imposed by globalization on the geography of innovation systems; it also fails to identify potential benefits that developing countries could reap from international linkages.” (Ernst, 2002, p. 498, subrayado PB).

Los errores que Ernst le adjudica al SNI apuntarán a la cuestión geográfico-espacial del problema de la innovación. Para abordar esta problemática, Ernst propone dos grandes hipótesis. En primer lugar, sostiene que los países en desarrollo necesitan “mezclar” las fuentes nacionales e internacionales de conocimiento, para compensar su inicialmente débiles producción nacional y sistema de innovación. En este sentido, el desafío será integrar esta proposición en el marco del SNI, con una perspectiva internacional más abierta.

En segundo lugar, Ernst afirma que es posible lograr una mayor cantidad de *linkages* internacionales de conocimiento debido al impacto espacial que ejerce la globalización. Este último postulado va en contra del saber consagrado respecto de geografía de la innovación. Como ya hemos visto en el primer apartado, la literatura especializada sostenía que el conocimiento es “pegajoso espacialmente”: innovación y aprendizaje interactivo son entendidos como procesos altamente inmóviles, a diferencia de otras etapas de la cadena de valor. Esto se explicaba como consecuencia de la naturaleza interactiva de las innovaciones y la necesidad de un denso intercambio de conocimiento entre usuarios y productores del proceso o producto nuevo, siendo este conocimiento muchas veces tácito (Lundvall, 1992).

Ernst reconsidera esto a la luz de la evidencia que indica que la globalización ha mostrado que el centro de gravedad se ha desplazado “más allá de la economía nacional”.

Por ello, propondrá la noción de **Concentrated dispersion**, con la cual intenta retratar la existencia de una fragmentación del proceso productivo a nivel mundial y, simultáneamente, la concentración en unos pocos *clusters* locales especializados, como es típicamente el caso de la producción de computadoras, que implica la elaboración y ensamblado de sus distintos componentes en ámbitos relativamente escasos a nivel mundial. Es decir, no se fragmentará el proceso productivo de manera homogénea a lo largo de todo el globo, sino que surgen algunos espacios de elaboración, ensamblado y fabricación de partes, altamente competitivos que no necesariamente suponen el ingreso de cualquier país ni región dentro del selecto club²⁷.

La conclusión de Ernst respecto de la reconsideración de la naturaleza de los *linkages* internacionales de conocimiento es que, debido al impacto espacial que ejerce la globalización, se abren nuevas oportunidades para la difusión de conocimiento: "(...) globalization has culminated in an important organizational innovation: the spread of global production networks (GPN) combines concentrated dispersion with systemic integration, **creating new opportunities for international knowledge diffusion**" (Ernst, 2002, p. 498, subrayado y resaltado PB).

Para comprender tales oportunidades, se vuelve necesario refinar la noción de CGV y se propone un nuevo concepto más abarcador: las **redes mundiales de producción** (GPN, por sus siglas en inglés) se erigen como una estructura jerárquica de empresas que permite a los *flagships* de la red (las firmas que encabezan y coordinan al resto de las firmas que componen la red) combinar la dispersión concentrada con formas sistémicas de integración. En estas redes se integran las bases de suministro y de los clientes dispersos de un *flagship* de la red, es decir, sus subsidiarias, filiales y empresas conjuntas, sus proveedores y subcontratistas, sus canales de distribución y revendedores de valor agregado, así como sus actividades y alianzas de I+D y una variedad de acuerdos de cooperación²⁸. El *flagship* rompe con la noción lineal de *cadena de valor* y concibe una variedad de *relaciones de poder* entre empresas de capital que las ubica en donde puedan llevarse a cabo con mayor eficacia, siempre que mejoren el acceso de la empresa a los recursos y capacidades, y en los que son necesarios para facilitar la penetración de los mercados de crecimiento importantes (Ernst, 2002, 2005).

²⁷ Para ejemplificar la noción de *dispersión concentrada* Ernst plantea el caso de la firma Seagate, una de las principales productoras de discos rígidos. Hasta el año 2002, Seagate operaba 22 plantas en todo el mundo: 14 de estas plantas, es decir, 64% del total, se encuentran en Asia. La participación de Asia en la capacidad de producción en todo el mundo de Seagate ha aumentado del 35% en 1990 a poco más del 61% en 1995 a una increíble velocidad de expansión. La dispersión concentrada también se refleja en el desglose regional de empleo de Seagate. La participación de Asia aumentó de un 70% en 1990 a más del 85% en 1995 (Ernst, 2002).

²⁸ El despliegue de estas relaciones son un tema de gran significación y relevancia en la discusión actual. Las formas en que se dan los vínculos entre empresas dejan de presentar las características de un contrato mercantil perfecto, entre partes iguales: se expresarán distintos vínculos donde lo que prima es la relación entre dos polos con poderes asimétricos y donde la equivalencia es una formalidad.

De esta manera, se vuelve el foco del análisis a las mencionadas GPN, su estructura y su dinámica. En efecto, la necesidad de comprender estos procesos se hará patente, en tanto serán clave para captar las oportunidades que estas estructuras ofrecen para mejorar la difusión del conocimiento a través de límites entre firmas y entre distintas fronteras nacionales.

Una pista sobre el estudio de este proceso, comprendido dentro de una ley más general de transformación de las estructuras del capital, es la que encontramos en el concepto de la “diferenciación intrínseca del capital industrial”, expuesta por Levín (1997). En este marco, es posible concebir a la diferenciación del proceso de innovación como parte de la diferenciación del capital. Así, se puede comprender cómo las relaciones económicas no se dan entre iguales, como se entendió por mucho tiempo en la teoría económica, sino que encarnan ellas mismas una relación el poder. Las empresas de capital se vinculan en un ámbito en el que opera una estructura jerárquica, fundada en la capacidad de algunas empresas de apropiarse de forma sistemática de la capacidad de innovar que, paralelamente, trunca la posibilidad de que el resto de las empresas desarrolle tal capacidad. Levín llamará empresas de capital potenciado a las primeras y empresas de capital simple a las segundas. De este modo, las empresas de capital potenciado comandan y “gobiernan” la acumulación de las empresas de capital simple gracias de sus divergentes capacidades de crear y recrear nuevas técnicas y productos. A partir de la comprensión de la jerarquía que prima en el mundo de las empresas de capital y sus divergentes capacidades innovativas se desprenderá una análoga estructura jerárquica de estados nacionales (Levín, 1997).

Discusión

En definitiva, se han gestado distintos intentos de reforzar y actualizar el enfoque del SNI, tanto en su vínculo con el estructuralismo latinoamericano como desde otros ámbitos. El despliegue de la llamada globalización y la posibilidad de que los actores de distintos SNI compartan conocimientos son así presentados como una oportunidad que puede incrementar las chances de obtener mejores opciones potenciales para los denominados países en desarrollo. Para abordar esta problemática, diversos enfoques han tenido que penetrar en las actuales estructuras jerárquicas de empresas de capital, como es el caso de las redes globales de producción. Entendemos que aún queda en la actualidad un largo camino de indagación en torno a estas estructuras. En este marco, encontramos en el concepto de diferenciación tecnológica del capital una pista fértil y relevante para retomar que puede contribuir a comprender la estructura jerárquica de capitales y, a través de ella, la inseparable estructura jerárquica de estados nacionales.

Conclusiones

Nos propusimos reconstruir los principales aportes de la escuela estructuralista latinoamericana a la comprensión de la naturaleza y la dinámica del progreso técnico y de las innovaciones tecnológicas vinculados con las posibilidades de encarar un sendero de desarrollo económico en la región. En este marco, se analizaron sus principales exponentes y se discutieron las conexiones e influencias recibidas por parte de la doctrina del SNI y del evolucionismo. Para ello fue necesario ahondar nuevamente en conceptos tan elementales como fundamentales: innovaciones, aprendizaje y conocimiento, junto con el concepto mismo de SNI resultaron la base de la reconstrucción de un edificio teórico que desde el comienzo buscó diferenciarse y criticar al saber establecido por la escuela neoclásica. La obligada visita a Schumpeter también nos permitió encontrar raíces de un pensamiento que, aún con discontinuidades, fue mostrando su articulación posterior.

De las mencionadas nociones elementales y generales se desprendieron discusiones más específicas, como el aspecto normativo y el ámbito geográfico relevante del sistema de innovación (que ya tenía incluido el calificativo de “nacional” en el enfoque SNI pero que, a pesar de ello, volvió a ponerse en cuestión). Sobre esta base, nos adentramos en la discusión más propiamente estructuralista y, con ello, encontramos en la experiencia económica latinoamericana los sucesivos intentos de conformar una estructura productiva con la capacidad innovativa para desarrollar procesos y productos nuevos a escala global. Los éxitos y fracasos que tal experiencia supuso también involucraron nuevas reflexiones y, por tanto, un nuevo acercamiento a la problemática, que incluyó distintos tipos de dilemas entre el esquema desplegado en la ISI y la posterior desregulación y apertura. Uno de estos fue omnipresente debate el vinculado a la “incorporación externa de tecnología” más cercana a la frontera internacional versus el fomento de las capacidades nacionales internas, mucho más rezagadas.

En este marco, se empiezan a percibir las tensiones que genera en estos esquemas interpretativos la presencia de estructuras de empresas de capital que trascienden las fronteras nacionales y las comprenden en ámbitos más amplios.

Estos procesos fueron captados por la literatura económica a través de las nociones de las CGV y de NDIT. Resultan particularmente significativas las conexiones planteadas por autores enfocados en las CGV que miran específicamente los problemas de cambio técnico e innovaciones tecnológicas retomando nociones del evolucionismo y del SNI. Nuevamente aquí se vuelve a presentar la necesidad de explicar fenómenos que atañen al mundo de las relaciones entre empresas de capital de muy diferentes características. Allí ya no se despliegan relaciones mercantiles puras entre dos polos iguales, ni las relaciones

propias del contrato jurídico perfecto. Entre estas empresas se establecen relaciones de coordinación y “control” (incluso sin necesidad de tener directamente propiedad en ellas) que abren una enorme gama de vinculaciones económicas y de *poder* al interior de estas estructuras jerárquicas, donde quedan involucradas cuestiones financieras, productivas y fundamentalmente tecnológicas de gran relevancia para los problemas aquí discutidos. La indagación en torno a la naturaleza y dinámica de estas estructuras será el horizonte fundamental de análisis que deberemos proseguir.

Bibliografía:

- Amsden, A. (1989), *“Asia’s next giant. South Korea and late industrialization”*, Oxford University Press, Oxford.
- Balassa, B. (1979), *“Cambios en la división internacional del trabajo en productos manufacturados”*, Banco Mundial, documento de trabajo N° 329.
- Banco Mundial (1993), *“El milagro de Asia Oriental. El crecimiento económico y las políticas oficiales”*, Washington D.C.
- Benchimol, P. (2010), “Consideraciones teóricas sobre la acumulación del capital agrario y el desarrollo de innovaciones agrarias en Argentina”, en las *Actas de las XVI Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas*, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires.
- Bisang, R., Anlló, G. y Campi, M. (2009), *“Cadenas de valor en la agroindustria”*, en Kosacoff, B. y Mercado, R. (eds.), *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción. Crisis y oportunidades*, Buenos Aires.
- Cassiolato, J., Matos, M. y Lastres, H. (2000), *“Local systems of Innovation in Mercosur countries. Industry and Innovation”*, en *International Development: Ideas, Experience, and Prospects*, edited by Currie-Alder, B., R. Kanbur, D. Malone and R. Medhora, Capítulo 33. Oxford: Oxford University Press.
- CEPAL (2002), *“Globalización y desarrollo”*, Editorial CEPAL, Santiago de Chile.
- CEPAL (2001), *“Una década de luces y sombras: América Latina y el Caribe en los años noventa”*, Editorial Alfaomega, Bogotá, D.C.
- Cimoli, M. y Dosi, G. (1994), “Technological Paradigms, Patterns of Learning and Development an Introductory Roadmap”, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 5, N° 3, pp: 243-268.
- Cimoli, M. y Katz, J. (2001), *“Structural Reforms, Technological Gaps and Economic Development. A Latin American Perspective”*, documento presentado en la Conferencia del DRUID Nelson and Winter, Aalborg.

- Cimoli, M. y Porcile, G. (2013), "*Tecnología, heterogeneidad y crecimiento. Una caja de herramientas estructuralistas*", Series de la CEPAL N° 194, División de Desarrollo Productivo y Empresarial.
- Cimoli, M. y Porcile, G. (2011), "*Learning technological capabilities and structural dynamics*", en J.A. Ocampo and J. Ros, *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, Oxford University press.
- Dini, M., Rovira, S. y Stumpo, G. (comp) (2014), "*Una promesa y un suspirar, políticas de innovación para pymes en América Latina*", CEPAL, Colección Documentos de proyecto.
- Dosi, G. (1982), "Technical paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants of technical change", *Research Policy*, Vol. 2, N° 3, pp: 147-162.
- Dosi, G. (1988), "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, pp: 1120-1171.
- Dosi, G., Freeman, C. y Fabiani, S. (1994), "The process of economic development. Introducing some stylized facts and theories on Technologies, firms and institutions", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 3, N° 1.
- Ernst, D. (2005), "Complexity and internationalization of innovation – Why is chip design moving to Asia?", *International Journal of Innovation Management*, Vol. 9, N° 1.
- Ernst, D. (2002), "Global production network and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries", en *East-West Center Working Paper Economics Series*, N° 9, Honolulu, East-West Center.
- Freeman, C. (1995), "The "National System of Innovation" in historical perspective", en *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, N° 1, pp: 5-24.
- Freeman, C. y Pérez, C. (1988), "*Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior*", en Dosi, Giovanni (ed.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter.
- Fröbel, F., Heinrichs, J. y Kreye, O. (1980), "*The new international division of labour: structural unemployment in industrialized countries and industrialisation in developing countries*", Cambridge University Press, Cambridge.
- Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005), "The governance of global value chains", *Review of International Political Economy* 12, pp. 78–104.
- Gereffi, G. (2001), "Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización", en *Problemas del Desarrollo*, Vol. 32, N° 125, UNAM.
- Johnson, B. y Lundvall, B. A. (1994), "Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional", en *Comercio Exterior*, Vol. 44, N° 8, pp: 695-704.

- Katz, J. (2006), "Cambio estructural y capacidad tecnológica local", *Revista CEPAL* N° 89, CEPAL, Chile.
- Katz, J. (1999), "*Reformas estructurales y comportamiento tecnológico: reflexiones en torno de la naturaleza y fuentes del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa*", CEPAL, Serie Reformas Económicas, N° 13, Santiago de Chile, febrero.
- Katz, J. (1987), "*Technology generation in Latin American manufacturing industries: theory and case-studies concerning its nature, magnitude and consequences*". Editorial London: MacMillan.
- Katz, J. y Stumpo, G. (2001), "Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional", *Revista de la CEPAL*, N° 75.
- Kosacoff, B., López, A. y Pedrazzoli, M. (2007), "Comercio, inversión y fragmentación del comercio global: ¿está quedando atrás América Latina?", *Serie Estudios y Perspectivas* N° 39, CEPAL, Buenos Aires.
- Levín, P. (1997), "*El Capital Tecnológico*", Catálogos, Argentina.
- López, A. (1996), "Las ideas evolucionistas en economía: una visión de conjunto", en *Revista Buenos Aires, Pensamiento Económico*, N° 1, pp: 93-154.
- Lundvall, B. A. (2010, [1992]), "*National Systems of Innovation. Toward a theory of innovation and interactive learning*", Anthem Press, Londres.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982), "*An evolutionary theory of economic change*", Cambridge – Harvard, University Press.
- Nelson, R. (1993), "*National innovations systems. A comparative analysis*", Oxford University Press, Londres.
- OCDE (2006), "*Manual de OSLO. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*", publicación conjunta OCDE y Eurostat y Grupo Trasca – Empresa de Transformación Agraria S. A., España.
- OCDE (1999), "*Science, technology and industry scoreboard, benchmarking knowledge-based economies*", OCDE Publications Service, París.
- OCDE (1992), "*La Innovación Tecnológica: Definiciones y Elementos de Base*", Revista Redes Vol. 3, N° 6. Universidad de Quilmes, Argentina.
- Pérez, C. (2009), "Technological revolutions and techno-economic paradigms", *Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics* Nro. 20.
- Piqué, P. (2015), "Sistema Nacional de Innovación y la planificación de los subsistemas de capital. La política tecnológica como capítulo de una estrategia de desarrollo en el presente latinoamericano", *Enfoques* [online], Vol. 27, N° 1, pp. 143-162.
- Prebisch, R. (1986, [1950]), "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", *Desarrollo Económico*, v. 26, N° 103.

- Schumpeter, J. (1952, [1942]), "*Capitalismo, socialismo y democracia*", Aguilar S.A. de ediciones, México DF.
- Schumpeter, J. (2008, [1939]), "*Business cycles. A theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*", McGraw-Hill Book Company, New York Toronto London.
- Schumpeter, J. (1957, [1912]), "*Teoría del desenvolvimiento económico*", Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Stumpo, G. (1996), "*Encadenamientos, articulaciones y procesos de desarrollo industrial*", CEPAL, Desarrollo Productivo N° 36.
- Teitel, S. (1987), "*Towards an Understanding of Technical Change in Semi –Industrialized Countries*", en Katz, J. (1987), "Technology generation in Latin American manufacturing industries: theory and case-studies concerning its nature, magnitude and consequences". Editorial London: MacMillan.

2.9.4. Integrating Global Value Chain with National Innovation Systems approaches: some dimensions disregarded by the current debate

Integrating Global Value Chain with National Innovation Systems approaches: some dimensions disregarded by the current debate

Pablo Lavarello (CEUR-CONICET, Argentina)

Verónica Robert (UNSAM-CONICET, Argentina)

Darío Vázquez (UNSAM-CONICET, Argentina)

1. Introduction

In the last decades, the approaches of National Innovation Systems (NIS) and Global Value Chains (GVC) had little dialogue with each other. While the NIS approach focused on the development of technological capabilities at national level (Freeman, 1995; Lundvall, 1992, 2007), the GVC approach studied production internationalization at global level (Humphrey and Schmitz, 2002; Gereffi et al., 2005).

Recently, several authors have proposed a theoretical integration of both approaches. Particularly, regarding development policy design, that should include not only local but external learning sources involved catching up processes (Jurowetzki et al., 2015; Pietrobelli and Rabelotti, 2011). The main suggested bridge for such integration relies on the assimilation of technological upgrading in GVC with innovation and catching up. However, other authors discard the possibility of such integration regarding both theoretical and policy issues. At theoretical level they do not acknowledge a direct assimilation of upgrading to innovation since the latter occurs at more systemic levels. Although they are partially aware of the centrality of innovation in both approaches, the proposed policies to reach innovation and upgrading significantly differ in NIS and GVC (Szapiro et al., 2016).

However this debate is not new. Old contributions on innovation literature had previously worked the link between innovation, upgrading and competitiveness (Freeman, 2004 [1982]; Lundvall, 1985; Chesnais, 1986; Fagerberg, 1988) as well as Multinational Enterprises' (MNE) literature had previously worked the relationship between productive internationalization and technological learning processes (Chesnais, 1992; Archibugi and Michie, 1997; Cantwell and Iammarino, 2003). This paper aims to contribute to the recent debate by exploring those backgrounds, considering three dimensions linked to innovation and upgrading that were overlooked in the recent debate. First, innovation understood as an interactive learning process at a systemic level (Lundvall, 1985). Second, national innovation systems under the original notion of structural competitiveness (Freeman, 2004 [1982]). Third, the influence of MNE's strategies on NIS (Chesnais, 1992; Archibugi and Michie, 1997).

Early contributions to NIS literature highlighted the first two aspects. Systemic interactions between firms and sectors have a key role as a source of technological learning, which in turn strengthen local capabilities and expand structural competitiveness. Meanwhile, GVC approach hardly considers interactive learning processes among sectors and constraint them exclusively to inter-firm interactions within a chain. The concept of upgrading developed within this framework is essentially a microeconomic one, since upgrading means competitiveness gain at firm level.

The third aspect was addressed by MNE's literature, which precedes GVC approaches, although it was later disregarded by them. In MNE's perspective, GVC can be assimilated as one of several organizational structures of multinational companies historically specified, in which globalization combines with outsourcing and offshoring. As an undeliberated result, some authors suggest that upgrading within a value chain can be a development strategy for developing countries. As we will discuss in this paper, the GVC is a particular and

historically set-up organizational structure which accounts mainly for the microeconomic aspects of internationalization. Any attempt to reduce interactive learning to microeconomic innovative process (without any meso-level institutional mediation) is necessarily partial and incomplete. We argue that the current debate, ignoring the backgrounds of these three dimensions, hints to a theoretical integration that can be misleading and end in contradictory policy recommendations.

The paper is structured as follow. Since the discussion we offer in this paper is based on learning, the second section is dedicated to develop the main features of learning processes conceptualization in NIS and GVC approaches. The third section explores the characteristics of the current debate on possibilities of integration between both. In fourth section, we analyze the three disregarded dimensions of learning processes, showing the differences that GVC and NIS present in each of them. Finally, in section five, we present the discussion and main results of our analysis.

2. Learning processes in NIS and GVC approaches

In this paperwork, we propose to analyze the pertinence, possibility and feasibility of a theoretical integration between NIS and GVC approaches. The literature on both approaches is abundant, so the characteristics of both have been extensively developed in other works²⁹. Consequently, we will prioritize here the question of how both approaches address the learning process, and in particular what its sources and outcomes are.

2.1. *Learning in National Innovation Systems approach*

NIS' approach considers that learning is the central element that allows accumulation of technological capabilities in the national environment (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Edquist, 1996). The key phenomenon, the innovation, is a non-automatic consequence of the firms' learning process, which is based not only on their own research and development (R&D) efforts but also on interactions with other organizations and institutions.

In this approach, innovation is seen as a process oriented towards problem solving and change of routines (Nelson and Winter, 1982; von Hippel, 1994, Marengo and Dosi, 2003), which generally leads to new and improved products and processes, new organizational forms, the application of existing technology to new fields, the discovery of new resources, and the opening of new markets (Schumpeter, 1912). The innovative process is uncertain, collective and cumulative, which implies path-dependency (diachronic interactions among different pieces of knowledge) and highlights the relevance of the interaction between different firms, sectors and institutions (synchronic interaction among different pieces of knowledge) (Antonelli, 2011). Both types of interaction are favored by the set of institutions defined within national spaces (Rosenberg, 1982; Dosi, 1982).

In this sense, innovation requires previous learning processes, which have different sources: i) the search and problems solving within the firm (Nelson and Winter, 1982), ii) the absorption of science and technology-based knowledge, frequently developed in scientific and technological institutions (Freeman, 2004 [1982]; Lundvall, 1988); (iii) experimentation through practice (learning by doing -Arrow, 1962) and the use of machinery (learning by using -Rosenberg, 1982); and iv) interaction with other firms and institutions (learning by interacting -Lundvall, 1985), among which the relations between suppliers and users of a technology are particularly important (Von Hippel, 1986).

Learning from these sources is accumulated in the form of organizational routines (Nelson and Winter, 1982), which guide the resolution of new problems and, together with other firms' specific assets, constitute their productive and technological capabilities (Teece and Pisano, 1994).

²⁹ See Humphrey and Schmitz (2002), Gereffi et al. (2005) and Cattaneo et al. (2013), about GVC; Lundvall (1992, 2007), about NIS; or Jurowetzky et al. (2015), for a comparison between both approaches.

The first two sources of learning are usually associated with codified knowledge and the remaining two with tacit knowledge (Antonelli, 2011). Jensen et al. (2007) identify two strategies (*modes of innovation*) according to how these four sources of learning are combined. In DUI mode (*doing, using and interacting*), experimental and interactive modalities on the basis of tacit knowledge stand out. Issues such as face-to-face interactions, organizational memory and organizational culture play a relevant role within DUI mode, which makes distance constrain or limit learning based on these sources. In STI mode (*science, technology and innovation*), although there is a greater codification of knowledge, the learning trajectories guided by national science and technology systems and educational institutions also give the national space a key relevance in these processes. NIS approach assumes that the accumulation of capabilities by firms in a national environment leads to greater possibilities to innovate, so that an expected consequence of virtuous processes of interactive learning is the increase in the competitiveness of national economies. In the particular case of developing countries, this results in both an improvement in the levels of productivity of the sectors and in the growth of the sectors with the greatest technological and productive dynamism. As a result, this implies a progressive elimination of technological asymmetries between sectors (Cimoli et al., 2006; Cimoli and Dosi, 1994) and a catching up process with respect to developed countries (Fagerberg and Verspagen, 2001, 2007; Chudnovsky and Porta, 1990).

2.2. Learning in Global Value Chains approach

GVC's approach is relatively recent: its starting point can be found in the works by Humphrey and Schmitz (2002) and Gereffi et al. (2005). However, it has numerous antecedents in the literature³⁰. In the pioneering works linked to the theory of world-systems, a clear center-periphery vision stands out, with the attempt to link the organization of production in global chains with the transfer of wealth from states and companies from peripheral countries to the states and companies of central countries (Gereffi and Korzeniewicz, 1994). These early works do not focus on the generation of knowledge, but on the inequalities expressed in international trade. In this sense, Gereffi (1994) introduces the notion of governance to explain the differences in the generation and appropriation of wealth by agents, but he does not delve into the explanation of how that wealth is produced. This latter dimension is introduced only in terms of its consequences on international trade: the notion of upgrading (Porter, 1990) explains the competitiveness of firms as a result of greater microeconomic efficiency due to organizational virtues and their ability to restrict the entry of competitors. For Porter, upgrading is a defensive response of the individual firm to external competitive pressure.

Only from the GVC approach is there a more detailed approach to the learning process. Taking again Porter's definition of upgrading, companies would have two mechanisms to achieve this: i) increase the knowledge content of their activities, or ii) be inserted in niche markets with high barriers to entry (Humphrey and Schmitz, 2002). Therefore, upgrading is understood as all 'innovation to increase value added' (Pietrobelli and Rabellotti, 2006: 1), made by firms to 'maintain or improve their positions in the global economy' (Gereffi, 2013: 440).

Humphrey and Schmitz (2002) develop and systematize the definition of upgrading, highlighting four types: i) new or better products; (ii) new or better processes; iii) new activities or functions within the chain (*functional upgrading*); and (iv) new activities or functions in other chains.

³⁰ Bair (2005, 2008) develops the main antecedents of the concept. Between them, we can find the notions of 'commodity chains' (Hopkins and Wallerstein, 1977), 'supply chain management' (Oliver and Webber, 1982), 'value chain' (Porter, 1987), 'upgrading' (Porter, 1990) and 'global commodity chains' (Gereffi and Korzeniewicz, 1994).

However, there is a fundamental change in GVC's approach regarding pioneering works: center-periphery perspective is replaced with a more optimistic approach with respect to firms' upgrading opportunities (Gereffi et al., 2005; Gereffi, 2013).

Although the definition is broad, in GVC studies upgrading is assimilated to the specific case of functional upgrading (Armando et al., 2016; Ponte and Ewert, 2009; Gereffi, 2005), under the implicit assumption that a firm upgrades in the chain towards activities that allow a greater 'capture of value'. This loses sight of the cases where productive improvements do not result in a greater 'capture of value' by firms that introduced them, because they are transformed into conditions of access to the chain (i.e. quality assurance) in a context of increasing global competition among potential suppliers (Szapiro et al., 2016).

Nevertheless, what are the learning sources that lead to upgrading? There is a general consensus in the GVC literature that the necessary condition for a firm is to insert itself into a chain, under the general assumption that the relevant knowledge comes from the technological transfer from the leading company (technical standards, training, etc.)³¹. Then, according to the type of governance that predominates in the chain, the possibilities of upgrading are greater or lesser. Although the possibilities of upgrading in chains with a high hierarchical weight are considered lesser than those with a market disposition closer to arm's length, this has not prevented the proliferation of a discourse that associates upgrading with development (Cattaneo et al., 2013; Gereffi, 2013). This literature identifies two possible paths of economic upgrading, which have consequences on 'social upgrading': the 'high-road', based on processes of upgrading towards activities compatible with higher wages; and the 'low-road', increasing participation in competitiveness-price sectors, based on low wages or availability of natural resources (Pietrobelli and Rabellotti, 2006; Barrientos et al., 2010).

However, this perspective has been strongly criticized for automatically linking greater economic efficiency to greater social development³²:

the applied [GVC] literature has associated the notion of upgrading with poverty reduction very strongly, placing considerable emphasis on projects that are focused on 'linkage' or market entry for small producers. (...) Riisgaard and Ponte define value chain development as 'a positive or desirable change in a value chain to extend or improve productive operations and generate social benefits: poverty reduction, income and employment generation, economic growth, environmental performance, gender equity and other development goals' (UNIDO, 2011). And yet, the association of upgrading with poverty reduction has solidified the former as a term that signals development more broadly, even in light of a growing body of scholarly research emphasizing that (...) there is no inherent link between improvements in firm efficiency, productive capacity, and even functional capabilities, and poverty reduction — not to mention gender equity and other goals often cited (Werner et al., 2014: 1242).

Also, the link between upgrading (competitive gain at an individual firm level) and development translates the sum of individual upgrading as social upgrading, a matter known as the 'composition fallacy' (Wood 2001, Jurowetzky et al., 2015). This way of applying methodological individualism underestimates the national environment as a systemic space coordinated by institutions validated by politics, which influence the value chains (conditioning their possible institutional arrangements at the microeconomic level).

³¹ As Morrison et al. (2008) argue, 'despite its widespread use, the concept of upgrading and its mechanisms within global value chains is still ambiguous. On the one hand, it suggests the idea that entering GVCs causes a sharp and automatic positive impact on local producers, neglecting that local actors have to invest in learning and building technological capability to effectively upgrade. On the other hand, (...) [it] produces a harmful neglect of the analysis of the detailed mechanisms linking value chain with learning and technological capabilities development' (p. 2-3).

³² See Barrientos et al. (2010) or Salido and Bellhouse (2016) to understand the different aspects of 'social upgrading'. See Milberg and Winkler (2013) or Carballa et al. (2016) to consider other critical perspectives on the concept.

In summary, the GVC approach proposes the possibility of developing countries through a learning mechanism based on interactions between firms within individual chains associated with specific products, where the relevant knowledge is acquired through transference from the leading firm. The actor who can condition the success of upgrading strategies by small enterprises is the transnational company that runs the chain, which paradoxically is quite invisible under the more generic notion of 'governance', as well as in the link between upgrading and development (Table 1).

Table 1: Main differences in the characteristics of learning processes between NIS and GVC approaches.

Characteristics	National Innovation Systems approach	Global Value Chains approach
Innovation process	Interactive learning	Upgrading through technological transfer
Fundamental logic that inspires learning processes	Generation and accumulation of capabilities	Generation and appropriation of profit
Unit of analysis	Codified or tacit knowledge (more or less complex)	(More or less complex) transactions (which generally implies codified knowledge)
Level of interactions	System	Firm – firm
Learning sources	Internal efforts and problem solving processes; Inter-firm interactions; Interactions with S&T infrastructure	Inter-firm interactions (transactions, contract)
Type of relations	Dynamic, simetric and complex relations between firms	Static, (more or less) asimetric and biunivocal relations between firms
Knowledge fluxes (between any two actors)	Bidirectional (user-producer)	Unidirectional (technological transfer, training)
Institutions	Formal institutions legitimized by deliberated political processes (methodological holism)	Efficient institutional arrangements regarding transaction characteristics (methodological individualism)
Sectoral differences	They are very important because determine different technological regimes	They are not so important because their impact is only lateral. It can be viewed in governance differences between chains.
Role of the Government (policy)	To provide technological infrastructure, to articulate the NIS (finance, complexity and volume of interactions, public procurement, etc.)	To simplify firms' insertion in GVC. To foster free trade, to attract FDI fluxes, to finance infrastructure.
Fundamental actor	Not defined in detail (irrelevant or conjunctural)	Transnational firm (but invisible, not explicit)

Source: Own elaboration.

3. The current debate on integration of the GVC and NIS approaches

3.1. Integration efforts in literature

There are two theoretical integration efforts in literature. The first can be associated to IDB perspective (in charge of Carlo Pietrobelli, Roberta Rabellotti and Elisa Giuliani, among others) and is based on a general idea of Innovation Systems (IS), that includes not only national systems but also regional systems or innovative clusters. These authors formulate an explicit integration proposal (Pietrobelli and Rabellotti, 2011) and analyze the forms in which GVC operate on learning perspectives of technological clusters or industrial districts since firms' insertion in chains (Giuliani et al., 2005; Morrison et al., 2008). But this effort is part of a series of works by a variety of autors, that attempted to bring closer local and

global perspectives (Humphrey and Schmitz, 2002; Giuliani et al., 2005; Pietrobelli and Rabellotti, 2006; Nelson and Malerba, 2012). The second effort is being made by a group of researchers from Aalborg University, headed by Bengt Ake Lundvall, and is based in analyzing possible theoretical bridges between GVC and NIS approaches, without offering an integrated theory up to date (Lundvall, 2015, Lundvall, 2016, Jurowetzky et al., 2015).

The first integration proposal gives different roles to interactions depending on whether they are with global or with local firms, within learning processes. These authors suggest that interactions with global companies let local firms a distinct type of learning (in qualitative terms) than interactions that local innovation systems can offer. The reason for this is that global firms bring new knowledge to local environment, while local firms would favor knowledge diffusion within the cluster (Pietrobelli and Rabellotti, 2011; Giuliani and Bell, 2005). This lead to them to stand out a complementarity between knowledge networks at global and local scales. In this sense, public policy, in an innovation system perspective, must be oriented to expand the absorption capabilities of the firms to increase their possibilities of insertion and upgrading (Pietrobelli and Rabellotti, 2011). In fact, these authors identify in the low absorption capacities of the local firms the main obstacle for upgrading.

In this context, they do not give a significant importance to other factors that may generate drawbacks in the interactions and accumulation of capabilities, such as the asymmetries between local and global actors, related to differences in size, technological capabilities, scale, purchasing possibility, financial capabilities, market access, among others. In contrast, Humphrey and Schmitz (2002) acknowledge the importance of interactive learning at local and global level, but argue that such a process may not be successful when there are asymmetric relationships, especially at the international level:

We came to this question through our research on clusters in developing countries where producers found themselves in asymmetrical relationships with their customers. These producers were facing powerful global buyers who had a major influence not just on sales but also on the type of upgrading strategies open to them. (...)

Why is there a problem? Why is it important to ask how insertion into global value chains affects upgrading in the cluster? Both the cluster literature and the global value chain research emphasise that interaction is central to upgrading, but one gives prime importance to the interaction with local firms and institutions and the other accords prime importance to the interaction with the global buyers. If this was just a matter of different emphases it would be easy to bring together the two approaches and simply regard them as complementary. However, the fusion is far from straightforward because the interaction with the global buyer tends to take place in the context of a very uneven relationship. This inequality transforms relationships and upgrading trajectories. (Humphrey and Schmitz, 2002: 2)

Regarding to assimetries, Pietrobelli and Rabellotti (2011) take the definition of governance of the global value chain developed by Gereffi et al. (2005). This definition is strongly limited to the transactional characteristics of the interaction. The possibilities and nature of the upgrading is determined by the modes of governance (conditioned by the absorption capabilities). Then, it is the nature of the transactions that ultimately determines the possibilities of upgrading. This ignores, as we shall see in sections 4.1 and 4.3, the contributions of Lundvall (1985) in relation to the interactions in asymmetric contexts, which can give rise to unsatisfactory innovations, as well as the contributions of the MNE literature, highlighting that relationships involving knowledge transfers within the chain go beyond transactional ones.

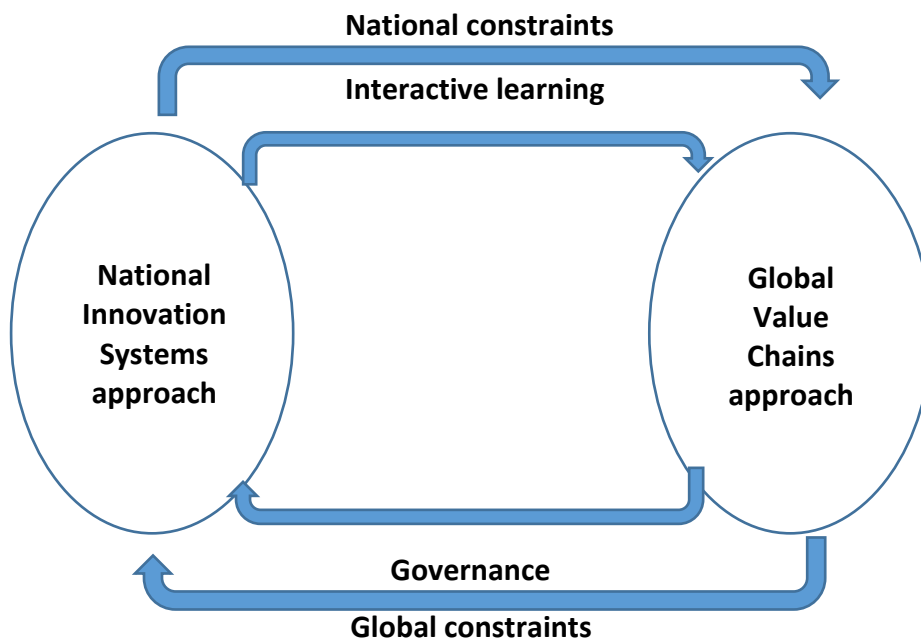
In the second integration proposal, Jurowetzky et al. (2015) discuss in detail the relevant backgrounds of GVC and NIS. Then, they identify in their conceptual roots the main contributions and weaknesses of both approaches and propose a set of recommendations in four steps for GVC and NIS authors that will lead to an effective integration of both approaches:

1. For innovation system analysts: Give explicit attention to hierarchy and power relations in the analysis of interactive learning.
2. For global value chain analysts: Analyse the dynamics of value chains as processes interactive learning. Link a broadly defined absorptive capacity to the analysis of technological learning within value chains.
3. For innovation system analysts: Open up the national system analysis and put stronger emphasis upon how their integration in global chains conditions the processes of catching up.
4. For global value chain analysts: Anchor the chain analysis in regional and national contexts putting more emphasis upon how firm strategies for integration in chains are conditioned by local and national institutional context and by the role of the state and state intervention. (Jurowetzki, et al 2015:29)

That is, the recommendations are directed to GVC authors to observe some key factors of NIS literature, especially interactive learning and the national anchoring of learning processes (steps 2 and 4), and to NIS authors to include governance issues and the global dimension that can affect upgrading processes (steps 1 and 3). In synthesis, we can rewrite more synthetically the four steps of the following form:

1. To incorporate the multiple aspects of governance into the NIS approach.
2. To incorporate the multiple aspects of interactive learning into the GVC approach.
3. To analyze how GVC can condition NIS catching-up processes.
4. To analyze how NIS can condition the insertion of local firms in GVC.

Figure 1: Morphology of the Jurowetzky et al. (2015) integration proposal.



Source: Own elaboration.

In Figure 1, we can see that Jurowetzky, Lundvall and Lema consider both approaches as essentially complementary. However, as unlike Rabellotti, Pietrobelli and Giuliani's perspective, they find some possible obstacles that they pose as challenges to integration:

1. How to relate the firm's interactive learning taking place at the numerous interfaces (this is crucial in innovation studies) to the aggregate concept 'value chain' with strong focus upon one vertical of production and a lead firm. Is it meaningful to regard all production activities as integrated in global value chains and as governed by one of the listed five modes of governance? And vice versa: How can you introduce the full complexity of learning at a multitude of interfaces without losing theoretical clarity.
2. The original ideas behind innovation systems were critical to transaction cost theory as being too static to capture 'learning' and 'innovation'. This stands in contrast to the GVC approach where a modified version of cost-transaction theory is used to develop the modes of governance.
3. The innovation system approach assumes that governments have important roles to play in designing policies and institutions. In some versions of the GVC approach the role of government is downplayed and in recent contributions there are hints that 'the business sector should be in the driver's seat' and that globalization is a process that cannot and should not be interfered with. And conversely is the innovation system approach suffering from 'methodological nationalism' and from exaggerated expectations of what soft and captive governments can do? (Jurowetzki, et al 2015: 29-30)

Considering the comparative table presented in the previous section, these challenges can be rewritten as follow:

1. Is knowledge circulating within a system the main source of learning, capabilities building, and development? Or, on the other hand, are interactions within a chain more relevant to learning? That is, the authors raise the challenge of balancing the forms of learning within the chain, and the interactions between sectors and between different types of actors (including institutional actors) that take place in the national space and that are relevant to capabilities building as sources of competitiveness.
2. How to reconcile GVC's notion of governance, based on the transaction cost approach (Coase, 1936; Williamson, 1982), with the dynamic and holistic perspective of innovation processes proposed by NIS approach.
3. How to reconcile the role and possibilities of intervention of economic actors. More clearly, to decide whether national governments will enjoy high degrees of freedom from the influence of MNEs in the theory, or, conversely, MNEs will have a high capability to impose limits to national governments.

In the following sections, we will see that the resolution of these (and other) challenges cannot lead to a satisfactory theoretical integration unless important dimensions linked to the origins of the NIS approach are ignored. Also, ignoring such dimensions would present the problem of a highly unsatisfactory integration in terms of the policy recommendations emanating from that combination.

3.2. Some criticisms to integration efforts

Some authors gave reasons to relativize the optimism about integration. Criticisms to integration attempts have focused on two aspects. On the one hand, the different nature of the upgrading process (and open opportunities) in GVC and NIS approaches. On the other, the incompatibility between policy recommendations emanating from each case.

With respect to the differences in the upgrading process, Szapiro et al. (2016) consider that GVC's approach is limited, since it considers that knowledge flows that are relevant for upgrading flow only within the value chains. Therefore, they prefer NIS approach to describe the importance of interactions in the domestic space. In fact, they point out that the failed development processes can be explained more by the weakness of these interactions (NIS little articulated - Arocena and Sutz, 1999; Chudnovsky, 1998) than by the insufficiency of interactions with MNE in the global space. While acknowledging that MNEs do not behave the same in all territories in relation to the generation of new technologies, they do not place

the emphasis on some interactions (both domestic and global) that could condition the possibility of innovating (or give quality jumps in the chain).

Regarding the second aspect, NIS approach makes policy recommendations focused on the need to articulate systems and encourage both formal and informal interactions to generate innovations that enable economic development. As we will see in section 4.2, early NIS writings linked this directly to a process of change in the national productive structure and catching up (in systemic rather than microeconomic terms). In this sense, policy recommendations linked to selective protectionism and investment promotion in local knowledge production (both STI and DUI) have been fundamental. However, in the latest versions of NIS approach some elements linked to structural competitiveness were left out and policy recommendations turned to slogans that are similar to the thesis of market failures.

Contrary to this scheme, GVC approach recommends facilitating the insertion of local firms into the chains by removing (both tariff and non-tariff) protection and reducing labor costs, or also stimulating the entry of external FDI without sectoral distinctions or performance restrictions (Cattaneo et al., 2010). For this reason, while Szapiro et al. (2016) consider these policy recommendations to be incompatible with the NIS vision and the perspective of local capabilities accumulation, other authors see in the GVC approach a revitalization of market liberalization ideas of the Washington Consensus:

Value chain frameworks (...) legitimize the basic premise of market liberalization while simultaneously informing policies that promise to go beyond the macroeconomic 'enabling environment' approach. (Werner et al., 2014: 1242)

In this sense, our proposal seeks to expand the critical analysis of integration efforts by considering three dimensions that were present in the origins of NIS approach and have been ignored in these efforts. On the basis of considering policy recommendations as a result of theoretical reasoning, the aim of this paper is to identify more clearly the aspects that make theoretical integration unfeasible. Some of these aspects have been highlighted by the critical authors, but they have not been systematized nor have they been explored in a wide and deep way. The advantage of introducing three dimensions related to the learning process that have already been worked on by literature related to NIS is to be able to show that an integration with GVC approach is not a viable neither a justifiable attempt. In the beginning of the approach, authors linked to the MNE literature (see i.e. Chesnais, 1992) had already addressed in the NIS framework the two issues that Jurowetzky et al. (2015) ask to incorporate to the NIS approach (see Figure 1), and had done so without removing the most relevant dimensions to the analysis of economic development (interactive learning, structural competitiveness and the role of MNEs).

4. Three disregard dimensions in the recent debate on integration

4.1. *Interactive learning processes as a systemic phenomenon*

In this section, we argue on the relevance of interaction-based learning processes, and we discuss the implications for both interactions within and without GVC. Since we show innovation is a systemic phenomenon based in multiple types of interactions (but especially in user-producer relationships), it is difficult to justify GVC position (as well as integration efforts from IDB and Aalborg) about giving priority to focus on interactions with global firms.

Although there were already numerous empirical studies demonstrating the importance of firm attention to user needs for product innovation (von Hippel, 1976, Rothwell et al., 1974, Andersen et al, 1981), Lundvall's work (1985) is the most important and influential paper

which pointed to the relevance of interactive learning processes involved in user-producer relationships for product innovation. In that work, Lundvall also shows two key features of that process, such as: (i) it is a permanent source of knowledge since sourcing relations are stable over the time, and (ii) proximity favors these processes, especially when the knowledge involved is complex, tacit components of knowledge are present and users' demands are ever-changing. This perspective is based on the idea of no-linear innovation model (Edquist and Hommen, 1999) according to which innovation is a systemic phenomenon in which internal and external knowledge are combined in order to innovate (Antonelli, 2011) and in which formal learning sources based on codified knowledge (i.e R&D) are combined with tacit knowledge acquired by experimentation and experience along its own trajectories.

In this context, interactions in supplier-client relations are a relevant source for innovation and if those interactions spread on the production systems, opportunities for innovation also increase. The hypothesis of home market approach (Fagerberg, 1992) relies on the fact that those interactions are important in a national production and innovation system. In a similar vein Pavitt (1984) showed the relevance of technological interrelatedness among sectors within the national system.

Nevertheless, in the same paper Lundvall (1985) also pointed out on asymmetric relations, specially where market power (monopsony) is present, and their implication on learning processes based on interaction. In this regard, he held the possibility of "unsatisfactory innovations". According to him, innovations might be regarded as 'invasions of unknown territories', therefore there is no such thing as an optimal pattern of innovation. But, this does not mean that any assessment of innovative performance is without meaning. He held that it might be possible to locate situations where the actual rate and direction of innovations does not exploit fully the opportunities present, or do not reflect user needs.

A specific constellation of user-producer relationships might foster specific trajectories of innovations. Such trajectories might prove quite insensitive to new technical opportunities and new user needs. A kind of dynamic inertia might become built into the user-producer relationships. (Lundvall, 1985: 18)

In a same vein Laursen (2011) and Christensen (1997) have argued that current customers may be reluctant to change and prefer solutions that they are familiar with. Accordingly, existing customers force incumbent firms to follow established technological trajectories.

In this regard, if users are not severe enough in their demands and producers do not introduce changes to reinforce interaction learning it could be counter effective, and interaction reproduce low learning trajectories. This could be specially cases in which non-technological rents are involved (natural resources) and could apply to those cases of global value chains.

Sutz (2000) showed the relation between unsatisfactory innovation and asymmetric market power: 'Unsatisfactory innovations are frequently the outcome of unsatisfactory user-producer relationships' (p. 282). That means that if there were no space to learn but only in one direction, the possibilities of building local capabilities are reduced.

Another consideration that could be made refers to the definition of innovation presented before, as problem-solving (Nelson and Winter, 1982). Problem-solving searching in a context of supplier-client relationship lead to supplier firm to learn from user needs, and to users to specify correctly their needs and to adapt them to the possibilities opened by suppliers' productive and technological capabilities. Bi-directionality of learning processes place on a lower ranking to those processes based on knowledge transfer or training. Not because in such forms there is no genuine learning, but because this kind of learning

process cannot lead to a qualitative change in the capacities of both actors, emergence of new knowledge and therefore in the construction of genuine competitive advantages based on differentiation.

Learning processes based on unidirectional flows of knowledge, such as those implemented by 'captive' governance in GVC, can be useful to improve the performance levels of local suppliers (Gereffi et al., 2005). However, technological knowledge involved in these forms of learning is characterized by being heavily codified (often in procedures manuals, licenses, quality standards or training practices) and therefore cannot go beyond adopting existing techniques. In 'modular' GVC, transactions are highly codified and interactive learning is limited to some functional characteristics. Only in the particular case of 'relational' governance GVC bidirectional knowledge flows can be associated to interactive learning. As Lazonick and Mass (1994) and Lazonick (2004) argue, national manufacturing industry that engages in learning should go beyond merely imitation of the production methods of the world leader to engage in 'indigenous innovation' that, once the learning has been done, can give it a source of distinct competitive advantage on global markets³³.

The main problem of GVC approach is the static nature of governance which does not explain how a captive governance structure with unidirectional and heavily codified knowledge flows can enhance local firm capabilities that enable a relational (or modular) GVC governance. This is the dynamic upgrading that is not explained. It invites us to ask if upgrading process in GVC unavoidably requires other knowledge flows which are embedded in Innovation Systems. As Antonelli (1999) and Erbes et al. (2010) remark, connectivity and absorption conditions imply a multiplicity of actors as well as tacit and codified knowledge sources.

Indeed, even if improving productive performance on the basis of imitation is the main goal (assuming that imitation, will allow in the future the differentiation of learning from experimentation), the possibilities of effective imitation depend on local firms' absorption capabilities (Cohen and Levinthal, 1990) and on absorption capabilities of national or territorial system in which they are inserted (Narula, 2004). These capabilities refer to the possibility of accessing, using and transforming external knowledge for its own use and fundamentally concern the ways in which past achievements in knowledge accumulation influence the future learning potential (and, as such they impinge also on the degrees of path-dependency that the process of capability-building displays).

To sum up, it is important to note the differences between original perspectives on interactive learning in NIS approach and the limited notion of transactional relation in the case of GVC approach. As we have said previously, in IDB's perspective the upgrading depends on the assurance of a continuous technological transfer from the transnational company, on the absorption capabilities of firms, and on the nature of transactions in the chain that determines the type of governance. Since we recognize that user-producer relationships needs and foster bidirectional knowledge fluxes between firms that go beyond the simple updating of quality norms, that asymmetries can lead to unsatisfactory innovations and that absorption capabilities are meaningful when are a temporary plan for future indigenous innovation, then we cannot accept integration of GVC and NIS as formulated either by the IDB or by Aalborg group.

³³ As Freeman (1995:18) stands out: 'such efforts [to offer incentives to attract a flow of inward investment and associated technology transfer from firms based abroad] will meet with only limited success unless accompanied by a variety of institutional changes designed to strengthen autonomous technological capability within the importing countries'.

4.2. National Innovation Systems under the original notion of structural competitiveness

The idea of NIS originates from a series of pioneering works carried out in the late 1970s and early 1980s by an Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) working group, who was composed of prestigious researchers, such as Christopher Freeman and Francois Chesnais.

The main motivation for the realization of these works was based on two premises: (i) to interpret the growth and competitiveness of Germany and Japan, which led them to compete in the world markets for sophisticated products (Freeman, 2004 [1982]); ii) to deepen the study of the determinants of an economy's competitiveness that were not associated to the labor cost.

According to these premises, works such as Freeman (2004 [1982]), Mistral (1978), Chesnais (1986) and Fagerberg (1988) conceptualize "structural competitiveness" as a way of interpreting the catching-up of the German and Japanese economies *vis a vis* the United States and other Western European countries. Chesnais (1986) defines structural competitiveness as:

the strength and efficiency of a national economy's productive structure... the global efficiency of the national economy, proficient and flexible structure of its industries, the rate and pattern of capital investment, its technical infrastructure, and other factors determining the "externalities", i.e. the economic, social and institutional frameworks and phenomena which can substantially stimulate or hamper both the productive and competitive thrust of domestic firms³⁴.

As Chesnais himself admits in a later paper, the notion of structural competitiveness:

...is a convenient way of expressing the fact that, while the competitiveness of firms undoubtedly reflects good management practices on the part of entrepreneurs or company executives, that competitiveness also is derived from specific long-term trends of economies in terms of the strength and efficiency of the productive structure, technical infrastructure and other factors of the national economy that determine the externalities from which companies start to build. (Chesnais, 1992: 299 [own translation])

In this sense, we cannot only speak of an evaluation of development in systemic terms, but also that development is driven by forces of a collective nature: *'innovation [is] 'structurally determined' by economic as well as political factors external to the firm'* (Niosi et al., 1993: 2).

This aspect is fundamental to consider the role of national environments. Not only because national institutions are more enabled to affect the direction of technical and institutional change³⁵ and to foster a great variety of interactions at a big scale (i.e. to open communication channels between organizations, to provide incentives and to channel resources to innovation activities -Edquist, 1997). But also, as Andersen (1992) highlighted:

Intranational relations are usually better than international relations as a means of transferring semi-formal and informal information. (...) The reason is that national culture and informal networks help to provide, for example, the kind of 'interface protocols' necessary for the flow of information to be adequate to support learning and innovation receiver. (...) differences in the nature and extent of national linkages between producers

³⁴ Quoted by De la Mothe & Paquet (1998: 2).

³⁵ Gregersen (1992) highlights the role of public sector in terms of regulations that drive innovations and also its role as lead user for the creation and growth of new innovative firms. Regarding to the latter, the quantitative aspect of public procurement is especially relevant. See Mazzucato (2013) to find arguments that defend the idea of an 'entrepreneurial state' at national level.

and advanced users lead to differences in the overall competitiveness of nations (Andersen, 1992: 99 [own translation])

Therefore, the notion of structural competitiveness tries to combine four key ideas on the generation and accumulation of capabilities:

1. The environment where the generation and accumulation of these capabilities especially grow is the national space (List, 1841; Palloix, 1969; De Bernis, 1971; Mistral, 1978). Therefore, science and technological infrastructure, intranational interactions and national institutions are very important to understand the learning process.
2. The factors not associated with product cost, such as design, technical service, reputation, and marketing are better foundations of firms' long-term competitiveness than labor cost elements (Kravis and Lipsey, 1971; Lafay, 1976; Kaldor 1978; Posner and Steer, 1979; Freeman, 2004 [1982]).
3. Capabilities are based on sources of knowledge that are both internal and external to the firm (Antonelli, 1999). Therefore, among the factors of non-cost competitiveness, systemic and environment-related factors, which lead to the generation of externalities and improve the performance of firms in an economy acquire great importance (Marshall, 1890; Meade, 1952; Scitovsky, 1954; Hirschman, 1960). In this sense, while Meade stands out non pecuniary externalities, Hirschman appeals also to sectoral forward and backward linkages associated with pecuniary externalities. But after evolutionary approach developed additional sources of internal and external learning, such as user-producer relationships (see Section 4.1).
4. A selective protection of the internal market may be fundamental for such externalities to be generated and enhanced, and for catching-up processes to be encouraged (List, 1841; Mistral, 1978; Freeman, 1982; Fagerberg, 1992). The home market approach argues that a necessary condition for the development of innovations is the existence of an internal market that demands sophisticated technological products, which places the emphasis on the role of demand from the private sector as well as public procurement on innovation and technological development.

These four ideas supported the direct intervention of national governments to foster structural competitiveness, designating a broad space for the implementation of policies, but always subject to the performance of the productive structure:

...the success (or otherwise) of the leading countries in international technology and trade competition is heavily related to the long-term policies which they have pursued over many decades, rather than to any short-term manipulation of currency exchange rates, or exploitation of relative factor-cost advantages.

But although this conclusion is itself far from novel, what has perhaps not been sufficiently recognised is the extent to which policies for science and technology are intertwined with policies for trade and industry. The 'coupling mechanisms' between the education system, scientific institutions, R&D facilities, production and markets have been an important aspect of the institutional changes introduced in the successful 'overtaking' countries. These qualitative and institutional aspects of the problem have perhaps been underrated by comparison with the quantitative issues of scale of investment, annual expenditures, etc. Such quantitative analysis is essential of course and comparative studies of this type can certainly be instructive. But as at the enterprise level, the study of effective national competitive strategies must fully take into account those organisational and social factors, which make the difference between success and failure (Freeman, 2004 [1982]: 23)

The four ideas previously mentioned justify various types of intervention, closely linked to the impact of proximity and interactions on learning processes, which are very important in the policy recommendations program of the NIS approach. Firstly, the importance of the

Bridge Institutions for the articulation between scientific, technological and industrial policy (Kline and Rosenberg, 1985). Second, the centrality of the cross-cutting sectors, including capital goods (Rosenberg, 1964; Mistral, 1983; Pavitt, 1986; Geroski, 1991). Third, the proliferation of Growth Poles (Perroux, 1955), Unbalanced Growth (Hirschman, 1960) and Development Blocks (Dahmen, 1988, Carlsson and Stankiewicz, 1991).

With the consolidation of the NIS approach, and its dissemination in the decade of 1990s by the international credit agencies, many of these ideas began to lose relevance within the literature:

- The centrality of the national space moves slowly to the regional (Cooke, 2001; Braczyk et al., 1998, Howells, 1999) or local spaces (Yoguel et al., 2009, Acs et al., 1995, Lastres and Cassiolato, 2010). While this shift acknowledges the relevance of interactive learning and tacit knowledge at a variety of 'proximity levels', it also tends to oversize the potency of microeconomic relationships and to put them above the national collective process.
- Selective protection is progressively abandoned and replaced by sectoral neutrality (i.e., see OECD, 1997). Although the 'Sectoral Innovation Systems' line (Malerba, 2002) would be an exception, a trend has been observed since the late 1990s to minimize the influence of different technological regimes (Malerba and Orsenigo, 1997), patterns of innovation (Pavitt, 1984) and technological trajectories (Dosi, 1982) directly linked to sectoral dynamics.
- Among externalities, non-pecuniary ones are prioritized (mainly focusing on the quality of education systems, the size of the financial sector and R&D financing), while pecuniary ones progressively lose space in the literature.

This weakens the focus on structural competitiveness and approaches the State's vision as a market failure solver (Arrow, 1951; Tullock et al., 2002; Martin and Scott, 2000), which tends to replace global efficiency and catching-up by individual efficiency and microeconomic upgrading.

Taking into account the attempts to integrate the NIS and GVC approaches, this bias toward microeconomic efficiency leads to substitute structural competitiveness for competitiveness at firm level, which is a feature of the GVC literature. In GVC approach, methodological individualism leads to the absence of a notion of structural competitiveness, which is verified in different planes:

- The decisions made in the global space (limited by the chain and organized by the leading firm) are imposed on the links in the national environment.
- Cross-sectoral relations are not considered beyond those related to the same global value chain.
- The greatest opportunities for learning in certain sectors or activities over others (e.g. capital goods *vis à vis* food and drinks) are not considered.
- The scientific and technological infrastructure is not recognized as a source of knowledge of the firms (or according to the requirements of the chain). In general, upgrading is the result of the insertion of individual firms in the chain, in spite of their interactions with other organizations and institutions outside the chain.
- The role of the State is limited to solving market failures and reducing trade barriers and FDI.

Therefore, it is possible to affirm that integrating the NIS and GVC approaches leads to push structural competitiveness aside, and this is an unsatisfactory integration in terms of development policies and the search for convergence between nations. An integration attempt under these terms puts the firm in the place of principal actor and neglects the role of other actors and environments that affect it.

4.3. *The invisible role of Multinational companies in GVC approach: upgrading as a specific case of technology internationalization*

From a discussion of the forms of international transfer of knowledge in: i) 'FDI spillovers' literature, ii) GVC approach, and iii) MNE literature, in this section we explain the problems for an integration between GVC and NIS derived from considering the different forms that assume the circulation of knowledge at international level.

First, we consider the literature on technological spillover processes generated by Foreign Direct Investment (FDI), that had a remarkable development since the mid-1990s (Markusen and Venables, 1998; 1999). On the one hand, some empirical studies focused on the effects of FDI on the local environment (both in firms located in the same sector as in other sectors), recognizing differences in each national environment related mainly to different types of externalities and blocking effects by the greater concentration of MNEs (Kokko, 1994; Blomström and Sjöholm, 1999). On the other, some authors pointed to the importance of absorptive capabilities of local firms to take advantage of the technological externalities derived from the presence of foreign companies (Cantwell and Piscitello, 2005; Konings, 2001; Marin and Bell, 2006; Liu, 2008). From this perspective, the main dimension of the international diffusion of technology is the location of production subsidiaries and certain activities of local adaptation of technology. In this context, MNE strategies reveal the valuation of their technological assets from the filing in third countries.

A similar perspective is perceived in the GVC approach: the main source of technological knowledge is the transfer from the MNEs' parent companies to the related local firms (either subsidiaries or subcontractors) through different modes of governance. The transfer can result in upgrading processes that can range from adopting quality standards, learning about existing techniques to innovative capabilities depending on the technological capabilities of local suppliers. Achieving some kind of upgrading implies as a necessary condition the insertion in the chain of local suppliers with technological capabilities that allow them to absorb the transferred technologies.

There is a difference between the view of the studies of FDI spillovers and GVC studies: while the former assume that the establishment of a multinational firm would have positive consequences for the entire local environment through the generation of technological externalities, the latter associate the upgrading to those firms that are inserted in the GVC, paying attention to the specific forms that assume the governance between the firms, depending on the complexity and the degree of codification.

While the two previous approaches emphasize different aspects of the technology absorption strategy, they assume that the relevant learning sources for the generation of technological capacities of the local firms come from foreign companies, thus facilitating the insertion in global chains commanded by MNEs would stimulate development. Local sources of knowledge would enable the absorption process, generating capabilities to assimilate new technologies of external origin.

However, there is a third perspective that differs from the previous ones: it is the MNE literature (Chesnais, 1992, 1996; Florida, 1997; Cantwell, 1993; Cantwell and Piscitello, 1999; Archibugi and Michie, 1995), which does not limit the modalities of international expansion of the technological strategies of the MNE to the valorization of the technological assets of the parent companies in the national space. This theory has advanced outside of the mainstream view in the research of different dimensions of the internationalization of technology.

These studies consider different modalities of internationalization of technological activities: i) through the organization of R&D worldwide through internationally integrated laboratories; ii) from alliances between companies (or R&D institutes) of similar size; (iii) asymmetric technological cooperation agreements between large MNEs and smaller firms (and laboratories); (iv) the patenting of technology abroad; and (v) the transfer of technology for production abroad. In this context it is important to note that MNEs are the only ones that can operate in all dimensions. This is why Chesnais (1991, 1992, 1997) argues that MNEs operate not only from generation but also from the appropriation of technology (*technology sourcing*) through different forms of contracts and collaboration agreements between multinational companies and R&D laboratories.

In addition, the multinational company can not only appropriate technology, but also limit the development of a national innovation system (Chesnais, 1997), as developed in several works on a semi-peripheral country such as Argentina, that lead to maximum levels the experience of openness and deregulation favorable to the expansion of MNE (Lavarello, 2004; Gutman and Lavarello, 2006; Abeles et al, 2013). These studies show that the expansion of the MNE does not translate into supplier-user articulations, on the contrary, it is mainly limited to technology sourcing strategies. Paradoxically, from this perspective it is argued that the Multinational Company is favored in its expansion by the disjointed nature of the National Innovation Systems. This is because, as authors such as Chesnais (1994, 1997) pointed out in their passage from the multi-domestics to the global strategy, there were major changes in the internationalization of capital since the 1990s with changes in corporate governance and the greater weight of pension funds in the ownership structure of MNEs. As a consequence of the new corporate governance, MNEs adopt more selective strategies by outsourcing in certain countries with specific productive capabilities to the manufacture of certain components or inputs, and at the same time appropriating externalities of national innovation systems.

The literature of NIS has been highlighted by promoting the idea that the formation of technological and productive capabilities is closely associated with interactions in the national space, although the dialogue with the French literature of the MNE made it possible to consider the Groups, in particular the multinational company and the advantages that these companies have in the generation, diffusion, use and appropriation of the knowledge in the systems. In contrast, the GVC approach seems to oversize the organizational space being the only one in which sources of technological learning can be identified for local firms. But because of the lack of a multinational enterprise theory that explains how these companies generate and appropriate technology through different dimensions and mechanisms of internationalization (beyond the simple valorization in developed countries of technological capacities developed in developed countries), the GVC approach only allows to analyze one of the multiple possible linkages between MNEs and NIS. In other words, although there is a possibility of dialogue between GVC literature and NIS literature, their integration is not viable since they operate in different spaces with different logics, whose study goes beyond the research program of both approaches. The automatic translation of theoretical concepts from one to another can lead to forced analytical cuts that limit the explanatory capacity of each approach.

In this sense, an integration between NIS and GVC might not be satisfactory in terms of capturing power relations. While the NIS approach presupposes state-mediated power relations that are expressed in the hierarchy of certain institutions and policies over others in each national case, the GVC approach reduces power asymmetries to the existence of differences in the capabilities to capture rent founded on governance (the hierarchical or quasi-hierarchical organization could 'inhibit upgrading and limiting knowledge flows within the chain' - Humphrey and Schmitz, 2002:5). It does not explain how these capabilities arise as a result of processes of generation and appropriation of technology. In an approach that emphasizes methodological individualism, governance is based only on institutional

arrangements that arise from the interaction of agents with different capabilities, with unsuspected inspiration in Coase-Williamson's transaction cost theory.

This ignores the fact that the appropriation of income operates at other levels beyond individual transactions, mediated by institutions that arise from the confrontation between different actors but that are validated by them in the field of politics. Limiting power to governance relations between agents is to underestimate the importance of the institutional mechanisms that generate and reproduce the asymmetries between companies and between countries. While it is true that private standards define products and processes, they are validated by States (Farina et al., 2005). Similarly, when a peripheral country adopts the intellectual property rules that have emerged from the pharmaceutical industry in the lead countries (and validated by their states), the hierarchy is defined between the companies that carry out the original design of a drug and the possibilities of the countries to advance in upgrading processes (Coriat and d'Almeida, 2008). Then, governance forms and different upgrading possibilities in "buyer-driven" or "producer-driven" chains are associated with intellectual property standards and regimes that emerge in a hierarchical world system in which MNEs and their home countries have advantages to define the rules of the game.

By incorporating subordination relationships as the basis for the analysis for income appropriation, it is possible to re-situate the GVC approach in the place of the debate from which was originated the research program of its predecessors, the global commodity chains (with the seminal work of Hopkins and Wallerstein). The return to the initial perspective of GVC in terms of center-periphery relations would allow to recover the global vision of the world economy by detaching itself from the methodological individualism and drawing bridges with diverse works of marxist origin that analyzed the (limited) possibilities of structural change of the semi-periphery (Arrighi et al., 2003). In this sense, Jurowetzky et al. (2015) recognize the importance of historical-structural approaches, referring to what Bair (2005) says:

...the more recent developments [of GVC approach] have deviated from the original world system view. The new versions tend to present globalization as a new phenomenon and they have narrowed down the perspective from the global system to what goes on at the micro and industry level. At the same time the chain analysis has become more concerned with what are commendable firm strategies and national policies. For the future she [Bair] recommends a more explicit inclusion of international regulation and national institutions in the analysis. (Jurowetzky et al., 2015: 11)

This perspective invites to take into account the Global Value Chains within the current historical context of capital internationalization allowing to account for the current possibilities of capitalism to overcome its inherent limits through profound technological and institutional changes, and as a result, define a diagnosis about the possibilities of identifying windows of opportunity for the design of policies of the National States of the semi-periphery. In this sense, we consider that an integration between GVC and NIS is not viable, and it would be more coherent and valid to attempt an integration between the original versions of NIS and the MNE literature.

5. Final comments

The present work aimed to critically analyze the recent debate about the efforts to theoretically integrate NIS and GVC approaches. Taking into account that the main bridge proposed for such integration is learning, our analysis starts with three dimensions ignored in the recent debate that are linked to learning processes in NIS: i) innovation understood as an interactive learning (li) NIS under the original notion of structural competitiveness, and (iii) the influence of MNE's strategies on NIS.

From this analysis, we notice that the approaches do not present the same definition for the learning processes. While learning in NIS is based on problem solving and interactions between firms and other organizations and institutions in the national environment, the GVC approach tends to privilege learning that comes from the transnational firm.

This difference has three consequences for the integration attempt. First, it imposes the need to subordinate one way of viewing learning to the other. This is the case of the integration effort of the IDB group, which assigns a hierarchy superior to the technological transfers within the chain. Second, it leads to give greater importance to the global space over the national (or vice versa). This is the problem that can be seen in both (IDB and Aalborg) integration proposals, whereby the discussion of upgrading and competitiveness is oriented to the ground of methodological individualism, forgetting or minimizing the power of institutions to affect the knowledge trajectories of firms. Third, it tends to choose a fundamental logic and actor, disdaining the importance of others. This is what happens when it is prioritized a single specific form of internationalization of technology (technology transfer) over the others, and is underestimated the underlying logic of the transnational company (appropriation of NIS technology in order to generate and appropriate higher profits for the Group).

These three consequences undoubtedly lead to the fact that the integration between the two approaches is not satisfactory, not only in theoretical-explanatory terms about economic processes, but also in relation to policy recommendations for peripheral or semi-peripheral countries.

While favoring technology transfer can be valid as a development policy, it ceases to be if it fails to drive indigenous innovation processes. Also, increasing the possibilities of upgrading for individual firms can be positive if they manage to insert into more complex links within the chains, but this requires being able to circumvent the vision of upgrading as a simple update of quality standards imposed by the MNE. In this case, an Innovation System such as that proposed by Pietrobelli and Rabellotti, dedicated to expanding the absorption capacities of firms exclusively to facilitate their insertion in chains, would fail to respond to the great social challenges that underdeveloped countries have, such as that of achieving greater homogeneity in their productive structures (Dutrénit y Sutz, 2013; Cassiolato et al., 2013). That is, semi-peripheral countries should challenge their NIS so that they can achieve interactive learning processes capable of responding to the needs of their own national environments, instead of setting their NIS in order to solve the problems of MNE's learning processes, which operate in a logic oriented to global space.

The key question, then, is how to overcome the challenge imposed to the economic theory by the real phenomena of productive internationalization, technological change as the engine of capital accumulation, and the interactive bases of technological learning. As we have seen, it would not be a good alternative to combine the GVC approach with recent versions of NIS, because it would lack explanatory power regarding real processes and could lead to mislead policy recommendations. In the same way, a combination between GVC and old versions of NIS would be unfruitful because of their profound differences in their roots and logics. In our view, a deep understanding of the implications of these phenomena (as well as the tensions between national space and global space in the world economy) requires a general theory that can explain both processes (productive relocation, on the one hand, and the importance of geographical proximity and national institutions in innovation processes, on the other) as part of complementary logics. Going back to the origins of the NIS approach and expanding the dialogue with the MNE literature (which has started to study this phenomena almost 30 years ago) would perhaps be a good start.

References:

Abeles, M., Lavarello, P., & Montagu, H. (2013). Heterogeneidad estructural and restricción externa en la economía argentina. Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de la Argentina, 23-95.

- Ács, Z. J., Paquet, G., & De la Mothe, J. (1995). Local systems of innovation: in search of an enabling strategy. Faculty of Administration, University of Ottawa= Faculté d'administration, Université d'Ottawa.
- Andersen, E. S. (1992). Approaching national systems of innovation from the production and linkage structure. In in Lundvall B-Å (ed.): National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter. London.
- Andersen, E.S., B. Dalum and G. Villumsen (1981) International Specialization and the Home
- Antonelli, C. (1999): The Microdynamics of Technological Change , Routledge, London.
- Antonelli, C. (2011). The economic complexity of technological change: Knowledge interactions and path dependence. Handbook on the economic complexity of technological change, 3-59.
- Archibugi, D., & Iammarino, S. (2002). The globalization of technological innovation: definition and evidence. Review of International Political Economy, 9(1), 98-122.
- Archibugi, D., & Michie, J. (1995). The globalisation of technology: a new taxonomy. Cambridge journal of Economics, 121-140.
- Archibugi, D., & Michie, J. (1997). Technological globalisation or national systems of innovation?. Futures, 29(2), 121-137.
- Armando, E., Azevedo, A. C., Fischmann, A. A., & Pereira, C. E. C. (2016). Business strategy and upgrading in global value chains: a multiple case study in Information Technology firms of Brazilian origin. RAI Revista de Administração e Inovação, 13(1), 39-47.
- Arocena, R., & Sutz, J. (1999). Mirando los sistemas nacionales de innovación desde el sur. In Ponencia presentada en la Conferencia 'Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación'. Danish Research Unit Industrial Dynamics en Rebild, Dinamarca.
- Arrighi, G., Silver, B. J., & Brewer, B. D. (2003). Industrial convergence, globalization, and the persistence of the North-South divide. Studies in Comparative International Development, 38(1), 3.
- Arrow, K. (1951). An extension of the basic theorems of classical welfare economics. Paper
- Arrow, K. (1962). The economic implications of learning by doing, Review of Economic
- Bair, J. (2005). Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. Competition & Change, 9(2), 153-180.
- Bair, J. (2009). Frontiers of commodity chain research. Stanford University Press.
- Barrientos, S., Gereffi, G., & Rossi, A. (2010). Economic and social upgrading in global production networks: Developing a framework for analysis. International Labor Review, 150(3-4), 319-340.
- Blomström, M., & Sjöholm, F. (1999). Technology transfer and spillovers: does local participation with multinationals matter?. European economic review, 43(4), 915-923.
- Braczyk, H. J., Cooke, P. N., & Heidenreich, M. (1998). Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world. Psychology Press.
- Cantwell, J. & Iammarino, S. (2003). Multinational Corporations and European Regional Systems of Innovation. Routledge.
- Cantwell, J. (1993): "Multinational Corporations and Innovatory Activities: Towards a new, evolutionary approach", University of Reading. Department of Economics. Discussion Papers, N° 172.
- Cantwell, J., & Piscitello, L. (1999). The emergence of corporate international networks for the accumulation of dispersed technological competences. MIR: Management International Review, 123-147.
- Cantwell, J., & Piscitello, L. (2005). Recent location of foreign-owned research and development activities by large multinational corporations in the European regions: the role of spillovers and externalities. Regional Studies, 39(1), 1-16.
- Carballa Smichowski, B., Durand, C., & Knauss, S. (2016). Uneven development patterns in global value chains. An empirical inquiry based on a conceptualization of GVCs as a specific form of the division of labor (No. 2016-06). Centre d'Economie de l'Université de Paris Nord.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. Journal of evolutionary economics, 1(2), 93-118.
- Cattaneo, O., Gereffi, G., Miroudot, S., & Tagliani, D. (2013). Joining, upgrading and being competitive in global value chains: a strategic framework.
- Chesnais, F. (1991). International Patterns of Foreign Direct Investments in 1990 s: Underlying Causes and Implications for Developing Countries. In Texto preparado para a conferência sobre "Dynamics of International Markets and Trade Policy for Development", patrocinada por ICI/UNCTAD/CEPAL, Cidade do México.
- Chesnais, F. (1994): La mondialisation du capital , Syros, Paris.

- Chesnais, F. (1996). Technological agreements, networks and selected issues in economic theory. Technological collaboration: the dynamics of cooperation in industrial innovation, Edward Elgar, Londres.
- Chesnais, F. (1997): La mondialisation financière, Syros, Paris.
- Chesnais, F. (2010 [1992]): Sistemas Nacionales de Innovación, Inversión Extranjera Directa y las operaciones de las empresas multinacionales, In Lundvall, B.A.: Sistemas Nacionales de Innovación. Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción. UNSAM Edita.
- Chesnais, F.(1986),«Science, technologie et compétitivité», Revue STI, OCDE, automne.
- Christensen, C. M. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Cambridge, Massachusetts.
- Chudnovsky, D. (1998). El Enfoque del Sistema Nacional de Innovación y las Nuevas Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina. OEA/MCT, Nota Técnica, 14, 98.
- Chudnovsky, D., & Porta, F. (1990). La competitividad internacional: principales cuestiones conceptuales y metodológicas (Vol. 3). CENIT.
- Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R., & Stiglitz, J. (2006). Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note. LEM Papers Series, 2, 2006-02.
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *economica*, 4(16), 386-405.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Coriat, B., & d'Almeida, C. (2008). Propriété intellectuelle,«deuxième ligne» et accès aux traitements dans les pays du Sud. *revue Transcriptases*, (138).
- Dahmén, E. (1988). 'Development blocks' in industrial economics. *Scandinavian Economic History Review*, 36(1), 3-14.
- De Bernis, G.D(1966) „Industries industrialisantes et contenu d'une politique d'integration régionale", *Economique Appliquée*.
- De la Mothe, J., Paquet, G. (1998). Structural competitiveness and interdependencies: regional patterns. Faculty of Administration, University of Ottawa.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research policy*, 11(3), 147-162.
- Dosi, G., & Cimoli, M. (1994). De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación. *Comercio exterior*, 44(8), 669-82.
- Dutrénit, G., & Sutz, J. (2013). Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo. Foro consultivo científico y tecnológico-Lalics, Mexico.
- Edquist, C. (1997). Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations. Psychology Press.
- Edquist, C., & Hommen, L. (1999). Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in society*, 21(1), 63-79.
- Erbes, A., Robert, V., & Yoguel, G. (2010). Capacities, innovation and feedbacks in production networks in Argentina. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(8), 719-741.
- Essays on Applied Economics, London: Duckworth
- Fagerberg, J. (1988). International competitiveness. *The economic journal*, 98(391), 355-374.
- Fagerberg, J. (1992). The home market hypothesis re-examined: The impact of domestic user-producer interaction on export specialisation. *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (Pinter Publishers, London).
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2001). Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation: an evolutionary interpretation. *Research policy*, 31(8), 1291-1304.
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2007). Innovation, growth and economic development: have the conditions for catch-up changed?. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(1), 13-33.
- Farina, E. M., Gutman, G. E., Lavarello, P. J., Nunes, R., & Reardon, T. (2005). Private and public milk standards in Argentina and Brazil. *Food Policy*, 30(3), 302-315.
- Florida, R. (1997). The globalization of R&D: Results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Research policy*, 26(1), 85-103.
- Freeman, 2004 [1982]. Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 541-569.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Published by Pinter Pub Ltd.

- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: How US retailers shape overseas production networks. In Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. *Commodity chains and global capitalism*.
- Gereffi, G. (2005). The global economy: Organization, governance and development. Pp. 160- 182 in Neil J. Smelser and Richard Swedberg (eds.), *Handbook of Economic Sociology*, 2nd ed. Princeton, NJ: Princeton University Press and Russell Sage Foundation.
- Gereffi, G. (2013). A global value chain perspective on industrial policy and development in emerging markets. *Duke J. Comp. & Int'l L.*, 24, 433.
- Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (1994). *Commodity chains and global capitalism* (No. 149). ABC-CLIO.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy*, 12(1), 78-104.
- Geroski, P. A. (1991). Innovation and the sectoral sources of UK productivity growth. *The Economic Journal*, 101(409), 1438-1451.
- Giuliani, E., & Bell, M. (2005). The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster. *Research policy*, 34(1), 47-68.
- Giuliani, E., Pietrobelli, C., & Rabelotti, R. (2005). Upgrading in global value chains: lessons from Latin American clusters. *World development*, 33(4), 549-573.
- Gregersen, B. (1992). The public sector as a pacer in national systems of innovation. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers.
- Gutman G. & Lavarello P. (2006) "Reconfiguración de las Empresas Transnacionales Agroalimentarias y sus impactos locales. El caso de las industrias lácteas" *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, N°23, 2º semestre 2005
- Hirschman, A. O. (1960). *The strategy of economic development* (Vol. 40). New Haven, CT: Yale University Press.
- Howells, J. (1999). Regional systems of innovation. In Archibugi, D., Howells, J. & Michie, J. *Innovation policy in a global economy*, Cambridge UP, 67-93.
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?. *Regional studies*, 36(9), 1017-1027.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36(5), 680-693.
- Jurowetzki, R., Lundvall, B. A., & Lema, R. (2015). *Combining the Global Value Chain and the Innovation System perspectives*. Aalborg University, Department of Business and Management, IKE/DRUID, Denmark.
- Kaldor, N. (1978) The effect of devaluations on trade in manufactures, in *Further*
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1985). An Overveiw of the Process of Innovation'. *The Positive Sum Strategy; Harnessing Technological Change for Economic Growth*.
- Kokko, A. (1994). Technology, market characteristics, and spillovers. *Journal of development economics*, 43(2), 279-293.
- Konings, J. (2001). The effects of foreign direct investment on domestic firms. *Economics of transition*, 9(3), 619-633.
- Kravis, I. B., & Lipsey, R. E. (1971). Price competitiveness in world trade.
- Lafay, G. (1976). Compétitivité, spécialisation et demande mondiale. *Economie et statistique*, 80(1), 25-36.
- Lastres, H. M., & Cassiolato, J. E. (2010). Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. *Parcerias estratégicas*, 8(17), 05-30.
- Laursen, K. (2011). "User-producer interaction as a driver of innovation: costs and advantages in an open innovation model." *Science and public policy* 38.9: 713-723.
- Lavarello P. (2004). Estrategias empresariales y tecnológicas de las firmas multinacionales de las industrias agroalimentarias argentinas durante los años noventa. *Desarrollo Económico*, Vol 44, N°174, Julio- Septiembre 2004.
- Lazonick W. (2004), "Indigenous Innovation and Economic Development: Lessons from China's Leap into the Information Age," *Industry & Innovation*, 11, 4, 273-298.
- Lazonick W. and Mass W. (1995), "Indigenous Innovation and Industrialization: Foundations of Japanese Development and Advantage," in *Association for Japanese Business Studies, Best Papers 1995*, Ann Arbor;
- List, F. 1841. *The National System of Political Economy*, English Edition(1904) London, Longman.

- Liu, Z. (2008). Foreign direct investment and technology spillovers: Theory and evidence. *Journal of Development Economics*, 85(1), 176-193.
- Lundvall, B. (2015, September). The origins of the national innovation system concept and its usefulness in the era of the globalizing economy. In 13th Globelics Conference. Havana, Cuba.
- Lundvall, B. Å. (1985). Product innovation and user-producer interaction. Aalborg Universitetsforlag.
- Lundvall, B. A. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. 1988, 349-369.
- Lundvall, B. A. (1992). National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter, London.
- Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Lundvall, B. Å. (2017). The Learning Economy and the Economics of Hope.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research policy*, 31(2), 247-264.
- Malerba, F., & Nelson, R. (2011). Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1645-1675.
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1997). Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. *Industrial and corporate change*, 6(1), 83-118.
- Marengo, L., & Dosi, G. (2005). Division of labor, organizational coordination and market mechanisms in collective problem-solving. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(2), 303-326.
- Marin, A., & Bell, M. (2006). Technology spillovers from foreign direct investment (FDI): the active role of MNC subsidiaries in Argentina in the 1990s. *The Journal of Development Studies*, 42(4), 678-697.
- Market, Aalborg University Press, Aalborg
- Markusen, J. R., & Venables, A. J. (1998). Multinational firms and the new trade theory. *Journal of international economics*, 46(2), 183-203.
- Markusen, J. R., & Venables, A. J. (1999). Foreign direct investment as a catalyst for industrial development. *European economic review*, 43(2), 335-356.
- Marshall, A. (1890). *Principles of economics: An introductory volume* (Eighth Edition., p. 871). London: Macmillan.
- Martin, S., & Scott, J. T. (2000). The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation. *Research policy*, 29(4), 437-447.
- Mazzucato, M. (2013). *The entrepreneurial state: Debunking the public vs. private myth in risk and innovation*. Anthem, London.
- Meade, J. E. (1952). External economies and diseconomies in a competitive situation. *The economic journal*, 62(245), 54-67.
- Milberg, W., & Winkler, D. (2013). *Outsourcing economics: global value chains in capitalist development*. Cambridge University Press.
- Mistral, J. (1978). Compétitivité et formation du capital en longue période. *Economie et statistique*, 97(1), 3-23.
- Mistral, J. (1983). Les dépendances de la France en matière de biens d'équipement. *Revue d'économie industrielle*, 23(1), 277-285.
- Morrison, A., Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2008). Global value chains and technological capabilities: a framework to study learning and innovation in developing countries. *Oxford development studies*, 36(1), 39-58.
- Narula, R. (2004). "Understanding absorptive capacities in an" innovation systems" context: consequences for economic and employment growth."
- Nelson, R. R., & Winter S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*.
- Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., & Crow, M. (1993). National systems of innovation: in search of a workable concept. *Technology in society*, 15(2), 207-227.
- Palloix, C. (1969). *Problèmes de la croissance en économie ouverte* (Vol. 1). F. Maspero.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13(6), 343-373.
- Pavitt, K. (1986). *Technology, innovation and strategic management*. Strategic Management Research: A European Perspective, New York: John Wiley.
- Perroux, F. (1955). A note on the notion of growth pole. *Applied economy*, 1(2), 307-320.
- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2006). *Upgrading to compete. Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin America*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2011). Global value chains meet innovation systems: are there learning opportunities for developing countries?. *World development*, 39(7), 1261-1269.

- Ponte, S., & Ewert, J. (2009). Which way is “up” in upgrading? Trajectories of change in the value chain for South African wine. *World Development*, 37(10), 1637-1650.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations.
- Posner, M., & Steer, A. (1979). Price competitiveness and performance of manufacturing industry. *De-industrialisation*, London: Heinemann, 141, 65.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge University Press.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B., & Townsend, J. (1974). SAPPHO updated-project SAPPHO phase II. *Research policy*, 3(3), 258-291.
- Salido M. J., & Bellhouse, T. (2016). *Economic and Social Upgrading: Definitions, connections and exploring means of measurement*.
- Schumpeter, J. A. (1961 [1912]). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*.
- Scitovsky, T. (1954). Two concepts of external economies. *Journal of political Economy*, 62(2), 143-151.
- Studies 29, 1555173.
- Sutz, J. (2000). "The university–industry–government relations in Latin America." *Research policy* 29.2: 279-290.
- Szapiro, M., Vargas M., Brito M., Cassiolato J. (2016). *Global value chains and national systems of innovation: policy implications for developing countries (Doctoral dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro)*.
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and corporate change*, 3(3), 537-556.
- Tullock, G., Seldon, A., & Brady, G.L. (2002). *Government failure: a primer in public choice*. Washington, DC: Cato Institute.
- Von Hippel, E. (1976). The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. *Research policy*, 5(3), 212-239.
- Von Hippel, E. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management science*, 32(7), 791-805.
- Von Hippel, E. (1994). “Sticky information” and the locus of problem solving: implications for innovation. *Management science*, 40(4), 429-439.
- Werner, M., Bair, J., & Fernández, V. R. (2014). Linking Up to Development? Global Value Chains and the Making of a Post-Washington Consensus. *Development and Change*, 45(6), 1219-1247.
- Williamson, O. E. (1981). The economics of organization: The transaction cost approach. *American journal of sociology*, 87(3), 548-577.
- Wood, A. (2001). Value chains an economist’s perspective. *IDS Bulletin*, 32(3):41–45.
- Yoguel, G., Borello, J. A., & Erbes, A. (2009). Argentina: how to study and act upon local innovation systems. *CEPAL Review*, 99, Santiago de Chile.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance y final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	2.1
Vigencia	13/10/2015

3. Cuerpo de anexos

Anexo I: Conteniendo el formulario FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.

Unidad Académica que acredita el proyecto: Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza
Código de Proyecto: C2-ECO-033
Título del Proyecto: La Nueva División Internacional del Trabajo y su impacto en el Desarrollo Económico de los países periféricos
Director: Lic. Marcelo Wiñazky
Fecha de inicio: Enero de 2016
Fecha de finalización: Diciembre de 2017
Periodo de la rendición: Enero 2016 – Diciembre 2017

a) Insumos							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
1		17/2/17	Elan Luz Zamichiei	0004-00000823	27-10085224-7	Fotocopias	\$210,60
2		26/2/18	Staples Argentina SA	0027-00197372	33-69214822-9	Fotocopias	\$256,50
3		26/2/18	Staples Argentina SA	0027-00197372	33-69214822-9	Gastos de librería	\$518,87
4		26/2/18	Laprovitera Y. Y. Salich Ricardo SH	0001-00052409	33-71083425-9	Gastos de librería	\$900,00
Subtotal							\$1885,97

b) Equipamiento							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe

							Subtotal

c) Servicios de terceros							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
5		26/12/17	Patience, Victoria Elizabeth Dorothy	0003-00000065	27-93948651-3	Traducción al inglés	\$8160
							Subtotal
							\$8160

d) Participación en eventos científicos							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
							Subtotal

e) Trabajo de campo							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
							Subtotal

f) Bibliografía							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
							Subtotal

g) Licencias							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
Subtotal							

h) Gastos administrativos de cuenta bancaria							
Nº de Orden	Folio Nº	Fecha	Proveedor o Prestador	Nº de Comprobante	Nº de CUIT	Descripción/ Concepto	Importe
Subtotal							
Sumatoria de todos los rubros							\$10045,97

La información que consta en esta rendición de gastos y administración de fondos de la cuenta bancaria del proyecto tiene el carácter de declaración jurada.-

Lugar y fecha: Buenos Aires, 26 de febrero de 2018



Firma del Director de Proyecto

Marcelo Wiñazky
Aclaración

20-21851769-3
CUIL



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance y final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	2.1
Vigencia	13/10/2015

Anexo II: Documentación de alta/baja de integrantes del equipo de investigación.

Se adjunta, a continuación, la nota presentada para dar de alta al Lic. Pablo Benchimol, que se incorporó al equipo de investigación; así como la nota que da de baja a Lucía Benitez, Juan Carlos Tobares, Esteban Nardi, y Pablo López.

Buenos Aires, 21 de noviembre de 2016

Mag. Silvia M. Rampello
Secretaria de Ciencias y Tecnología
Departamento de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de La Matanza
Presente

Ref.: Proyecto “La Nueva División Internacional del Trabajo y su Impacto en el Desarrollo Económico de los Países Periféricos”. Código: C2-ECO-033. Programa de Investigación: CyTMA2.

De mi consideración:

Me dirijo a Ud. a los efectos de solicitarle la incorporación del Lic. Pablo Benchimol, profesor del Departamento de Ciencias Económicas de la UNLAM, en el equipo de trabajo del Proyecto de la referencia. Solicito dicha incorporación desde el 21 de noviembre de 2016. Al respecto, le adjunto su CV.

Desde ya, muchas gracias. Un cordial saludo.

Lic. Marcelo Wiñazky
Director del Proyecto

Buenos Aires, 11 de julio de 2017

Mag. Silvia M. Rampello
Secretaria de Ciencias y Tecnología
Departamento de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de La Matanza
Presente

Ref.: Proyecto “La Nueva División Internacional del Trabajo y su Impacto en el Desarrollo Económico de los Países Periféricos”. Código: C2-ECO-033. Programa de Investigación: CyTMA2.

De mi consideración:

Me dirijo a Ud. a los efectos de comunicarle la baja de los siguientes integrantes del equipo de trabajo del Proyecto de la referencia. Ellos son: Benitez, Lucía; Tobares, Juan Carlos; Nardi, Esteban; López, Pablo.

Desde ya, muchas gracias. Un cordial saludo.



Lic. Marcelo Wiñazky
Director del Proyecto

Anexo III: Copias de certificados de participación de integrantes en eventos científicos.

- Dulcich, F: “La Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo”. Presentación del libro: Apuntes para el desarrollo de Argentina (PIUBAD). Congreso ECON 2016. Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, 19 de octubre de 2016.

	
<p data-bbox="375 571 694 604" style="text-align: center;">“Apuntes para el desarrollo de Argentina”</p> <p data-bbox="303 616 766 705">El PIUBAD fue creado por el Rectorado de la UBA, con el objetivo de avanzar en la formulación de propuestas integradas de desarrollo industrial, agropecuario, de la infraestructura económica y de las tecnologías necesarias derivadas de aquellos en Argentina, para presentarlas oportunamente a las autoridades nacionales. Como un paso en dicha dirección se anuncia la publicación de un libro de artículos académicos sobre varios temas de la problemática del desarrollo.</p> <p data-bbox="486 716 582 739" style="text-align: center;">DISERTANTE/S</p> <p data-bbox="303 750 766 896">José Villadeamigo Es Mg. Sc. en Desarrollo Económico por la Universidad de Chile (Programa de Graduados ESCOLATINA), Contador Público Nacional UBA, e Investigador invitado del Centro de Estudios sobre Población, Empleo y Desarrollo, CEPED, perteneciente al Instituto de Investigaciones Económicas, IIE – UBA. Ha realizado actividades de docencia en el área de la Planificación Económica y Evaluación de Proyectos en UBA y ha integrado y conducido organismos técnicos de planificación económica y regional en Argentina y en Organismos Internacionales. Es miembro del Programa Interdisciplinario de la UBA para el Desarrollo, PIUBAD, desde su creación en 2010, habiendo realizado desde entonces en dicho ámbito trabajos originales y actividades de difusión al medio.</p> <p data-bbox="303 907 766 1008">Pablo Lopez Es Licenciado en Economía y Magíster en Historia Económica de la UBA. Especialista en Mercado de Capitales (MERVAL-UBA). Actualmente es Director del Departamento de Economía de UNPAZ. Es Profesor Adjunto Regular de Macroeconomía I y de Microeconomía (FCE-UBA). Fue Secretario de Finanzas de la Nación y Director del Banco Central de la República Argentina. Posee publicaciones sobre temas vinculados al Financiamiento del Desarrollo en revistas especializadas nacionales e internacionales.</p> <p data-bbox="303 1019 766 1120">Federico Dulcich Es Licenciado en Economía y docente de Desarrollo Económico de la FCE UBA y de Crecimiento y Desarrollo Económico de la UNLaM. Posee un posgrado en Docencia Universitaria de la FCE UBA, y es doctorando de dicha casa de estudios, con una beca de posgrado del CONICET para desarrollarlo. Es Investigador del Centro de Estudios de la Estructura Económica (CENS) de la FCE UBA, y ha escrito diversos artículos sobre tópicos relativos al Desarrollo Económico en revistas especializadas nacionales e internacionales.</p> <p data-bbox="303 1131 766 1209">Marcelo Rougier Es profesor de Historia, especialista y magíster en Historia económica, y doctor en Historia. Es investigador independiente del CONICET en el AESIAL-IIEP-Baires y profesor titular de Historia Económica y Social Argentina en la Facultad de Ciencias Económicas (Universidad de Buenos Aires).</p> <p data-bbox="383 1265 678 1288" style="text-align: center;"><small>Esta información fue proporcionada por los organizadores de esta conferencia.</small></p>	<p data-bbox="877 548 1332 571">Martín Schorr</p> <p data-bbox="877 571 1332 638">Es Investigador del CONICET. Docente en cursos de grado y posgrado en la UBA, la UNSAM y diversos centros académicos del interior del país. Entre sus últimas publicaciones figuran: Restricción eterna. El poder económico durante el kirchnerismo; Concentración y extranjerización; la Argentina en la posconvertibilidad; Industria y nación.</p> <p data-bbox="957 1276 1252 1299" style="text-align: center;"><small>Esta información fue proporcionada por los organizadores de esta conferencia.</small></p>

Anexo IV: Copia de artículos presentados en publicaciones periódicas, y ponencias presentadas en eventos científicos.

► Dulcich, F: “La Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo”. Presentación del libro: Apuntes para el desarrollo de Argentina (PIUBAD). Congreso ECON 2016. Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, 19 de octubre de 2016.



CONGRESO ECON 2016 – FCE UBA

Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo

Lic. Federico Dulcich

FCE-UBA y UNLaM

19 de octubre de 2016



Antecedentes sobre el tema

- Ventajas absolutas (Adam Smith, 1994) y comparativas (David Ricardo, 1959). Fundamento: diferencias tecnológicas.
- Marginalismo: fundamento de ventajas comparativas: relación entre dotación de factores a nivel nacional e intensidad factorial sectorial, con homogeneidad técnica (Ohlin, 1933).
- Beneficio mutuo del comercio internacional: eficiencia estática (Ffrench-Davies, 1991).
- Crítica estructuralista (Prebisch, 1986): los precios internacionales no evolucionan según la evolución técnica de los sectores. Concepción *fordista* de la industria (Coriat, 1993).
- Desarrollo tecnológico y especialización internacional: ventajas comparativas dinámicas (Ffrench-Davies, 1991; Sunkel y Ramos, 1991).

Invención, innovación y ganancias extraordinarias

- Innovación: El acto creativo con efecto económico
- 1. Existe una relación positiva entre inversión en I+D y las innovaciones generadas (Romer, 1994)
- 2. Esta relación posee un componente estocástico, dada la elevada incertidumbre de los resultados de la I+D (Olivera, 1969; Block, 2011), tanto en el aspecto técnico como en la realización social en el mercado.
- Fundamento de financiamiento estatal de I+D:
 1. Elevada incertidumbre técnica + elevados costos de experimentación (especialmente en ciencia básica): posibilidad de elevados costos hundidos (Arrow, 1962; Mazucatto, 2011).
 2. Problemas de apropiación privada de las innovaciones (Nelson, 1959; Romer, 1990).

Invención, innovación y ganancias extraordinarias

- Innovación: el acto creativo es único, no reproducible → potencial monopolio y ganancia extraordinaria. Carácter transitorio por la dinámica tecnológica (Schumpeter, 2003).
- a) Conjunción entre reproducción e innovación: reducción de costos individuales (Smith, 1776; Marx, 1867).
- b) Escisión entre reproducción e innovación: monopolio y “relaciones de sustitución” (Varian, 2010).
 1. Si existe un “secreto técnico” (conocimiento tácito), es menor la necesidad de la exclusión jurídica (Teece, 1986).
 2. Si es fácil de aprender y reproducir (ingeniería en reversa o similares) → exclusión: DPI o similares (Romer, 1994).
- Innovar no implica necesariamente ser quien acapara las ganancias extraordinarias, hay que ser el “cuello de botella” de la cadena / arquitectura industrial (Jacobides *et al*, 2006; Teece, 2006).

Invención, innovación y ganancias extraordinarias

Análisis de cadena (Gereffi *et al*, 2005):

- Empresas líderes: innovación y/o comercialización (oligopólica) → ganancias extraordinarias
- Relaciones: de mercado, contratos de exclusividad, integración.
 1. Cuando la técnica depende de conocimiento tácito y existe baja capacidad de reproducción en las contrapartes, aumenta el incentivo a la integración y/o coordinación.
 2. Cuando la técnica se base en información codificable y existe mayor capacidad en la contraparte, baja la integración y tienden a ser relaciones de mercado, menos coordinadas.
- Las empresas líderes favorecen la competencia en sus proveedores (Linden *et al*, 2007)

Escisión entre innovación y reproducción

- Existen productores especializados de tecnología, que no necesariamente la usufructúan. Innovación como mercancía:
 1. Incorporada: bienes de capital, insumos de elevada complejidad técnica.
 2. Desincorporada codificada: cesión de DPI, diseños, formulas, planos, etc. → No rival y parcialmente excluible (Romer, 1990; Abbott, 1989)
 3. Desincorporada tácita ("know how"): asesoramiento técnico, capacitación, etc. → Portada en los productores: rival y excluible (Romer, 1990).
 4. Mixtas: paquetes tecnológicos, franquicias, etc.
- Las empresas innovadoras tienen un espectro más amplio de innovaciones que de reproducción (Giuri *et al*, 2002; Gambardella y Torrisi, 1998; Patel y Pavitt, 1994).
- Muchas veces, las firmas innovadoras tienen como herencia un campo de investigación vinculado con su antigua actividad reproductiva: Monsanto, Dow, Bayer, etc. (Drahos y Braithwaite, 2002; entre otros).
- El mercado de tecnología jugó un papel crucial en Gran Bretaña y EEUU, incentivando la generación de innovaciones (MacLeod y Nuvolari, 2006; Lamoreaux y Sokoloff, 1999)

Cambio del sistema técnico e internacionaliz. de la producción

- *Toyotismo* (Coriat, 2000): Producción a escala + diferenciación de producto. Sistema técnico: informatización de la producción:
 1. Elevada automatización industrial: Profundiza la escisión entre innovación y reproducción (Ej. CAD/CAM y posteriores CATx).
 2. Aumenta codificación y transmisión de conocimientos (Gereffi *et al*, 2005)
 3. Externalización de servicios (Sako, 2006; Fernandez-Stark *et al*, 2011).
 4. (Algunas) actividades generadoras o transmisoras de innovaciones clasificadas como servicios: I+D, consultoría, computación e informática (Sturgeon y Gereffi, 2009; Bianco y Porta, 2003)
 5. Internacionalización de la producción (Timmer *et al*, 2014); con cadenas coordinadas a escala global (Gereffi *et al*, 2005; Baldwin, 2011a).

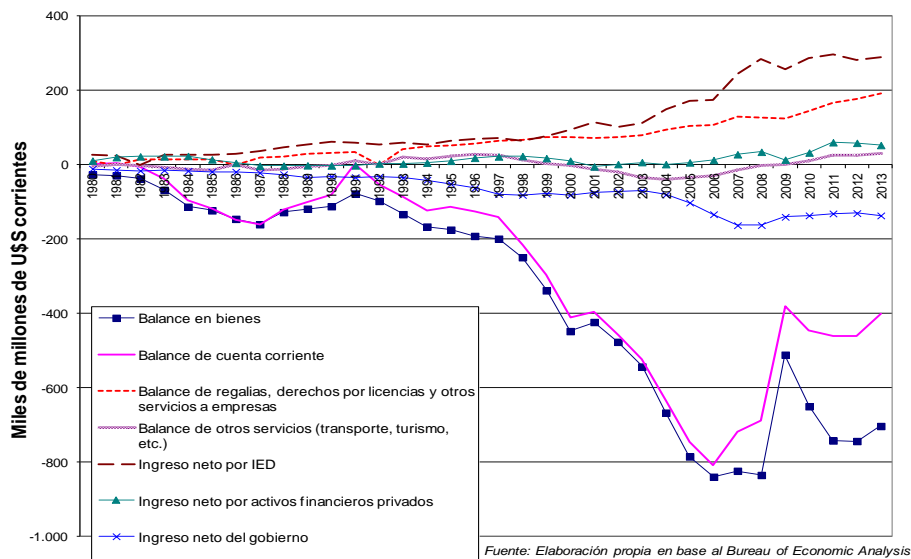
La Nueva DIT

- Industrialización de PED (Fröbel *et al*, 1980), especialmente de países asiáticos. Fuertes procesos de adopción tecnológica (Bekerman *et al*, 1995; Hikino y Amsden, 1995; Rodrik, 2006).
- Deslocalización de procesos industriales automatizados: aprovechar ventajas salariales sin mermas importantes de productividad (Baldwin, 2011a).
- Atributos nacionales e institucionales del Sistema de Innovación (Lundvall, 1992; Block, 2011; Block y Keller, 2011).
- La generación de innovaciones está muy concentrada a nivel internacional (Dosi, 1991; Dosi *et al*, 1994); en países cuyo recorrido histórico generalmente muestra asimismo una etapa previa de fuerte adopción de tecnología (Freeman, 1995).
- Factores clave a nivel internacional para el tránsito desde la I+D al monopolio y potenciales ganancias extraordinarias:
 1. Concentración de RRHH en I+D
 2. Exclusión jurídica (evitar libre difusión): DPI y similares

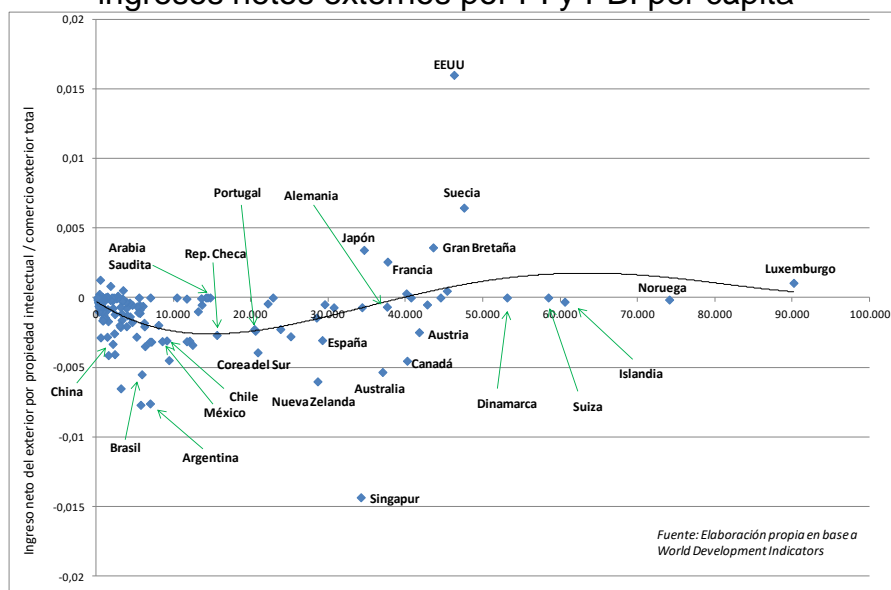
Los términos de intercambio

“Si en dos países que comercian entre sí la producción se realiza en condiciones de competencia, la razón de cambio se fijará por la demanda recíproca. Pero si en un país la producción se efectúa en condiciones de competencia, mientras en el otro no, la razón de cambio se establecerá necesariamente en el punto menos favorable para el primer país” (Olivera, 1970: 68)

Evolución de los componentes de la cuenta corriente de EEUU para el período 1980-2013

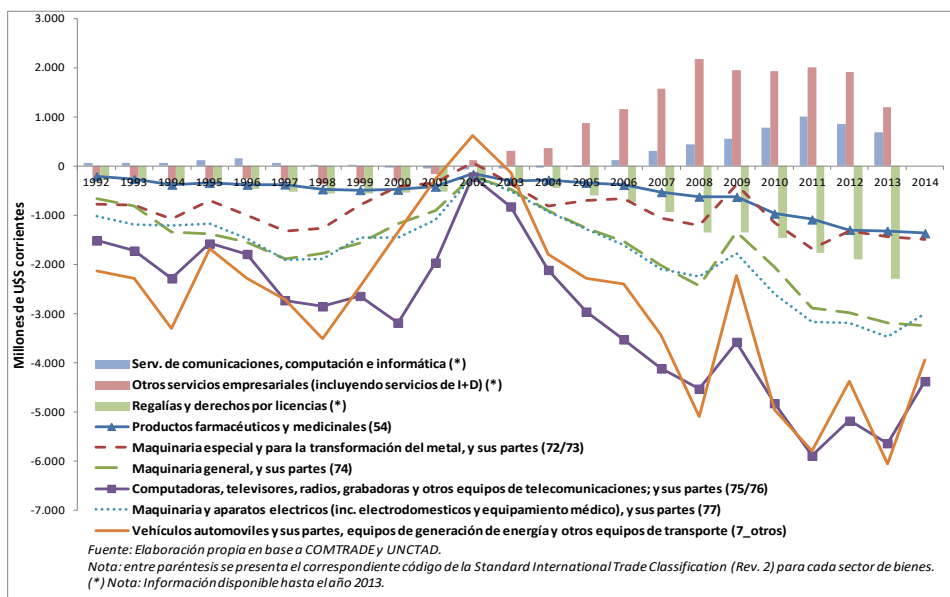


Desarrollo y adopción de tecnología para 2005-2007: ingresos netos externos por PI y PBI per cápita



Argentina en la Nueva DIT

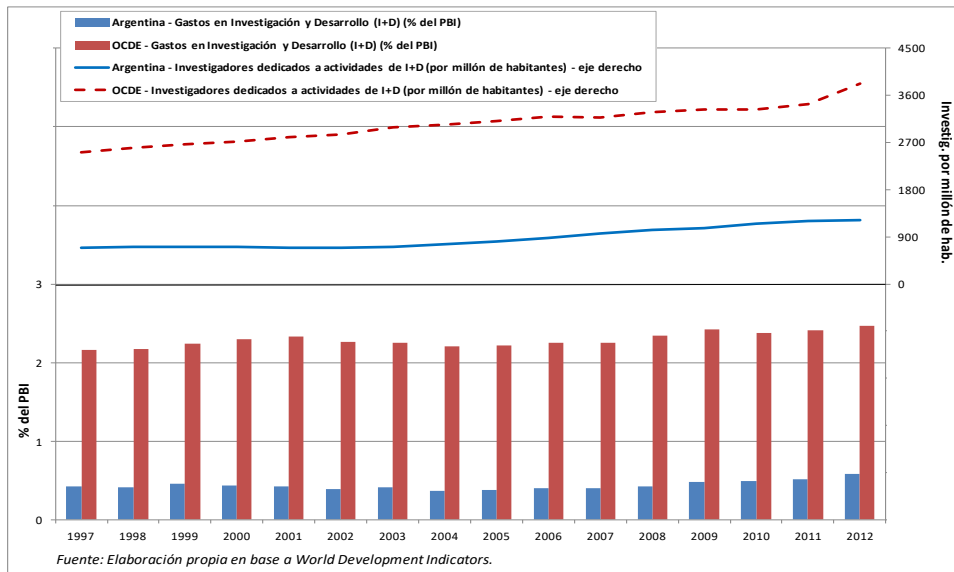
Argentina: Saldo comercial de sectores seleccionados



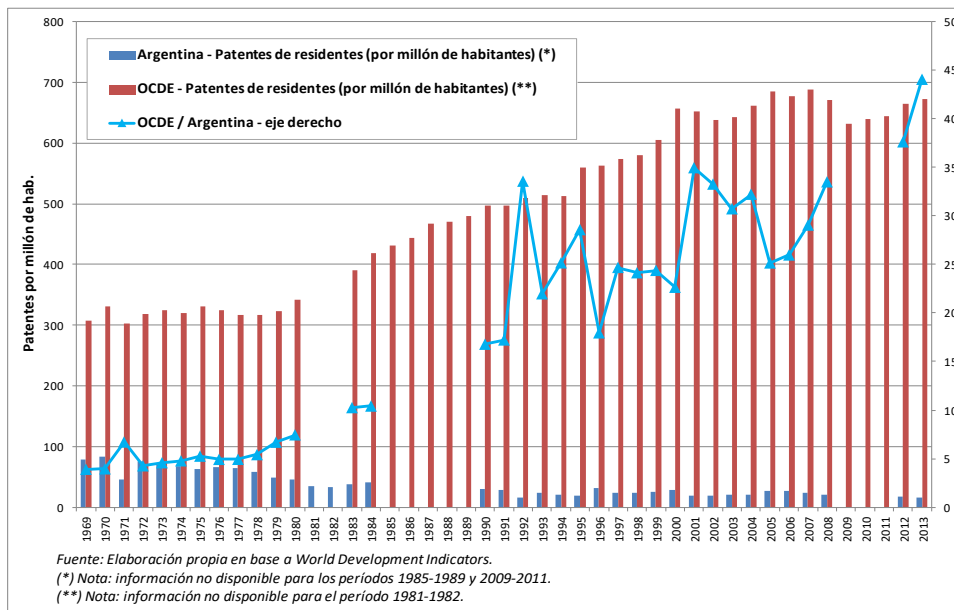
El SNI en la Argentina

- Declinante asignación relativa de recursos humanos y materiales a actividades de I+D. Punto de inflexión: última década.
- Declinante resultado relativo en términos de innovaciones
- Aumento de la cobertura educativa de largo plazo pero con rendimientos educativos declinantes en relación a la región, y con aumento de la desigualdad (Rivas, 2010).
- Baja participación relativa del sector privado en actividades de I+D (Chudnovsky, 1999; Suárez y De Angelis, 2009; MINCyT, 2015). Fundamentos:
 1. Inestabilidad macroeconómica (López, 2005; Fanelli, 2002)
 2. Falta de financiamiento (Suárez y De Angelis, 2009)
 3. Composición de la estructura económica: *commodities* agropecuarios e industriales (Lugones, 2005)
 4. Carencia o mal diseño de política económica sectorial (ej.: TDF, bienes de capital, cadena automotriz, etc.)

Argentina: Gastos en I+D y cantidad de investigadores dedicados a dichas actividades en Argentina y la OCDE



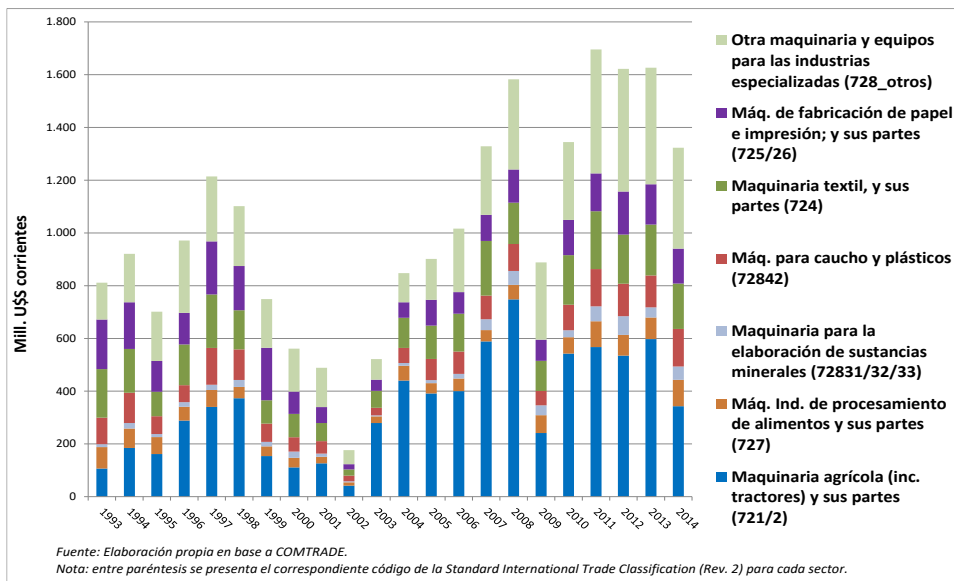
Patentes de residentes en Argentina y la OCDE



El SNI en la Argentina


- Importación de bienes de capital: principal forma de adopción tecnológica (Lugones, 2005)
 1. Libre de aranceles desde los noventa (Sirlin, 1997; Castells et al, 2014)
 2. Ante carencia y/o ineffectividad de política sectorial, se concentran en actividades de eficiencia estática basada en calidad y cantidad de RRNN → consolidan la competitividad de estos sectores
- IED y patentes / paquetes tecnológicos: otras formas de adopción tecnológica
- La buena capacidad de adopción tecnológica permite una amplia participación de la producción industrial nacional en el mercado interno y ciertas ventas a nivel regional (varía por sectores)

Argentina: Importaciones de maquinaria especial por sector





Conclusiones

- La Argentina parece haber agotado los beneficios de la adopción tecnológica: país de ingreso medio
 - La incapacidad de reducir dicha adopción de tecnología extranjera determina una “dependencia tecnológica”, que genera:
 1. Profundización del ciclo económico por restricción externa
 2. Obturar el crecimiento del ingreso promedio a largo plazo por malos términos de intercambio.
 - Reducir la dependencia tecnológica y ser proveedor de tecnología a nivel internacional en sectores particulares puede solucionar estos problemas:
 1. Desarrollo del sistema educativo, y de ciencia y técnica
 2. Regulación con objetivos de cambio estructural e innovación, y consistencia entre objetivos e instrumentos.
 3. Estabilidad macro, sistema financiero y ponderación público-privada
 - El desarrollo económico no se agota con éste proceso, pero es una condición necesaria
- 

Muchas gracias

►Vázquez, D: “Inversión extranjera y estructura productiva en la posconvertibilidad”. Congreso de Economía Política Internacional, “Nuevos escenarios y desafíos para el desarrollo de la periferia”. Universidad Nacional de Moreno, 10 de noviembre de 2016.



PANORAMA

- 2000-2015: crecimiento de la afluencia de IED a países de América Latina.
- Los **flujos de IED** hacia Argentina aumentaron, pero **no fue la que más recibió** (detrás de Brasil, México, Chile y Colombia).
- **Sin embargo, creció la remisión de utilidades y dividendos al exterior.**

PREGUNTAS

- ▶ ¿Hasta qué punto se avanzó en el proceso de extranjerización que la economía presentaba desde los años noventa?
- ▶ ¿Cuáles fueron sus efectos sobre las cuentas externas y sobre la matriz productiva?
- ▶ ¿Puede hablarse de una consolidación del "poder de veto" de las empresas extranjeras sobre las políticas públicas?

PRINCIPALES MOTIVACIONES DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO PARA ATRAER IED

- ▶ **Escasez de ahorro:** la IED contribuye como ahorro externo para los procesos de inversión – Rosenstein-Rodan (1943), Nurkse (1955), Solow (1956), entre otros.
- ▶ **Insuficiencia de divisas:** la IED aporta divisas que ayudan a relajar la restricción externa pero a largo plazo genera una dinámica negativa sobre el balance de pagos (remisión de utilidades, importaciones, patentes, etc) – Diamand (1973), Durand (2005), Chang (2008), entre otros.
- ▶ **Generación de externalidades:** la IED ayuda a la difusión de tecnologías y genera externalidades positivas a nivel local – Teece (1977), Romer (1993). Pero suelen responder a las estrategias de las casas matrices – Arceo y De Lucchi (2012), entre otros.

PRINCIPALES ESTRATEGIAS DEL CAPITAL EXTRANJERO EN LOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Estrategia	Actividad en el país subdesarrollado	Sectores típicos	Consecuencias
Búsqueda de eficiencia en la cadena global de valor (Efficiency seeking)	Montaje, ensamble, producción final	Productos de media y alta tecnología (maquinaria y equipo, automotriz, instrumentos de precisión, etc)	Escaso valor agregado local Brevadas importaciones Aumento de exportaciones Desarrollo de trabajo poco calificado Escasas externalidades horizontales y verticales
Búsqueda de mercados (Market seeking)	Usufructo de mercados protegidos. Gasto en marketing y publicidad	Productos químicos y farmacéuticos, alimentos y bebidas	Poca inversión en I+D En general, desestructuración de cadenas productivas locales En general, bajos niveles de exportación
Extracción de recursos naturales para la exportación (Resource seeking)	Explotación y exportación del producto en bruto	Minería, productos primarios	Escaso valor agregado local Orientadas a la exportación Puede o no incrementar las importaciones Externalidades negativas a nivel ambiental Escasas externalidades verticales

Fuente: Elaboración propia en base a Dunning (1988) y Durand (2005).

- A pesar de esto, las instituciones y las políticas regulatorias en los países receptores pueden incidir sobre las estrategias de la IED.

Stock de IED total y en los sectores productores de bienes durante 2003-2013 (en millones de dólares).



Fuente: Elaboración propia con datos del BCRA y de INDEC.

Balance en cuenta corriente y sus principales componentes durante 1993-2013 (mill u\$s).

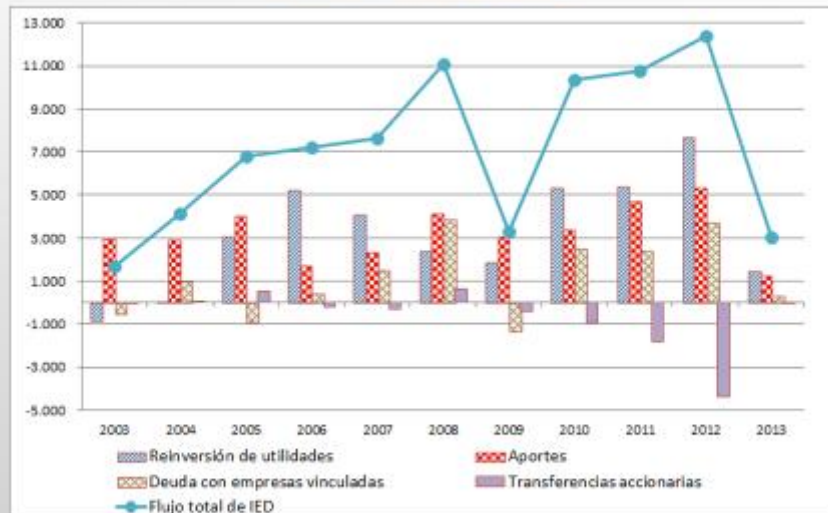


Utilidades y dividendos devengados por el sector privado no financiero en relación al stock de IED y al PBI de dicho sector (En %).

Periodo	Utilidades remitidas / Ut. Generadas	Ut. remitidas / Stock de IED	Ut. remitidas / PBI
Prom. 1992-2000	69.2	3.5	0.8
Prom. 2002-2013	87.8	7.6	2.8

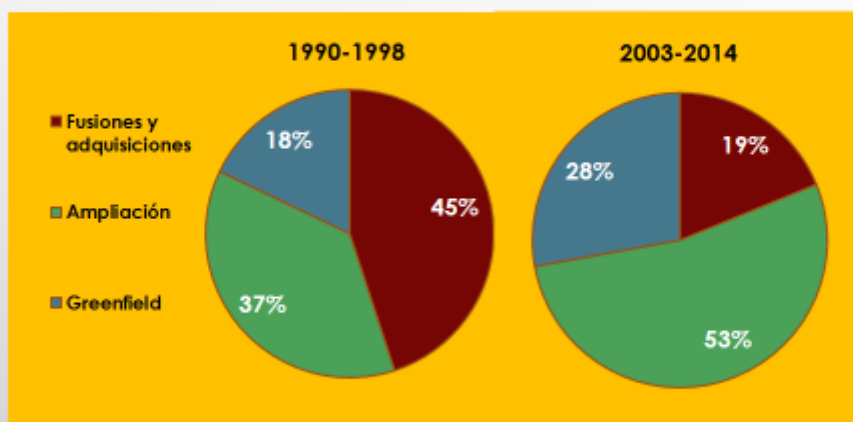
Fuente: Elaboración propia con datos del BCRA y del INDEC.

Fujos de IED hacia la Argentina (total y por concepto) durante 2003-2013 (en millones de U\$S).



Fuente: Elaboración propia con datos del BCRA y de INDEC.

Inversiones por tipo de operación (Promedios 1990-1998 y 2003-2014).



Fuente: Elaboración propia en base a CEP (1998; 2015).

PRINCIPALES FUSIONES Y ADQUISICIONES PRODUCIDAS EN LOS SECTORES PRODUCTORES DE BIENES DURANTE LA POST-CONVERTIBILIDAD.

Empresa adquirida	Sector	Subsector	Año de operación	Adquirente	Origen del capital adquirente	Monto aproximado de operación (en millones de US\$)*	Porcentaje del capital adquirido (acumulado) ^a	Principales activos (tangibles y/o intangibles) involucrados
ADQUISICIONES Y FUSIONES A FAVOR DE CAPITALES EXTRANJEROS								
Fargo	Cadena agroindustrial	Pastificación industrial	2002	PI Bismarck / Birbe	México	2/4	30,8%	Fargo, Lactal, All Natural
			2012	Birbe	México	2/4	100,0%	
Pecten Energía	Petróleo y gas	Petroquímica	2009	Petrobras	Brasil	1125,1	58,9%	Refinería, estaciones de servicio y participaciones en Transpetro, Edson y TGS
Quilmes Industrial	Cadena agroindustrial	Bebidas	2002	Anheuser **	Brasil	600,0	27,8%	Quilmes, Eco de los Andes
			2004	Anheuser **	Brasil	1200,0	100,0%	
Acindar	Metalurgia	Siderurgia	2003	Belgo Mineira ***	Brasil	39,3	73,0%	Acindar
Loma Negra	Metalurgia	Cemento	2003	Cemargo Corvea	Brasil	1025,0	100,0%	Loma Negra, Ferronur, Rocca, Lomasa, Becoomb
Suiza Alimentos	Cadena agroindustrial	Frigorífico	2003	BS Friebel	Brasil	200,0	2/4	Suiza
Quickfood	Cadena agroindustrial	Frigorífico	2007	Marfrig	Brasil	140,9	70,5%	Quickfood, Paté
Bridas Energy	Petróleo	Petróleo	2010	CNOOC	China	3100,0	50,8%	
ADQUISICIONES Y FUSIONES A FAVOR DE CAPITALES NACIONALES								
Pan American Energy	Petróleo	Petróleo	2010	Grupo Bridas	50% Arg 50% China	2/4	40,8%	Cerve Douglas, entre otros
			2011	Grupo Bridas	50% Arg 50% China	7699,0	100,0%	
Finesco	Cadena agroindustrial	Frigorífico	2011	Filan, Escocaret, Aze Beef y Garisa	Argentina	2/4	100,0%	Plantas en Buenos Aires y Santa Fe
Edson Motril	Petróleo	Petróleo	2012	Grupo Bridas	50% Arg 50% China	750,0	100,0%	Refinería y estaciones de servicio Edson
YPF	Petróleo	Petróleo	2012	Estado Nacional	Argentina	5000,0****	51,0%	Refinerías, Estaciones de Servicio YPF y participaciones en A Evangelista, Refinco, Prefertil y Pluspetrol, etc.

Fuente: Elaboración propia en base a Manzanelli y Spárr (2013), www.mergersnews.com.ar y diferentes medios periodísticos (vgr. La Nación, Clarín, Página 12, Infobae).

TAXONOMÍA UTILIZADA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES Y SU CORRESPONDENCIA CON OTRAS TAXONOMÍAS.

Sectores (clasificación utilizada)	Correspondencia CIIU (2 y 3 dígitos)	Correspondencia Base BCRA
Actividades agroalimentarias (Cerealeras + Agroindustria)	01, 02, 05, 15, 16	AGRICULTURA, GANADERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES PRIMARIAS ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO OLEAGINOSAS Y CEREALERAS
Petróleo y Gas (incluye combustibles)	10, 11, 23	PETRÓLEO
Minería	12, 13, 14, 272	MINERÍA
Textiles y calzado	17, 18, 192	INDUSTRIA TEXTIL Y CURTIDOS
Curtidos y marroquinería	191	
Madera, papel, edición e impresión	20, 21, 22	INDUSTRIA DE PAPEL, EDICIONES E IMPRESIONES
Químicos, caucho y plástico	24, 25	INDUSTRIA QUÍMICA, CAUCHO Y PLÁSTICO
Minerales no metálicos	26	PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS
Metales comunes y elaboración	271, 273, 28	METALES COMUNES Y ELABORACIÓN
Maquinaria y Equipo	29, 30, 31, 32, 33	MAQUINARIAS Y EQUIPOS
Industria Automotriz	34	INDUSTRIA AUTOMOTRIZ (TERMINALES Y AUTOPARTISTAS)
Otros*	35, 36, 37	OTROS INDUSTRIA MANUFACTURERA*

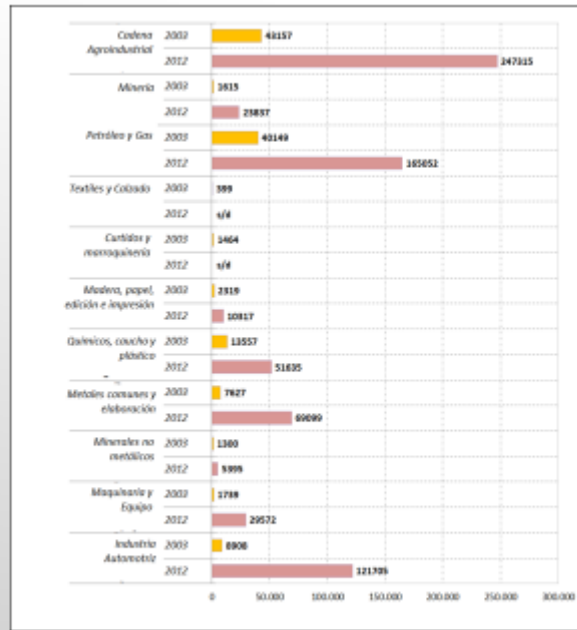
Fuente: Elaboración propia.

Presencia extranjera en las ventas de las doscientas mayores empresas por sector de actividad (años 2003 y 2012; en número de empresas y porcentajes).

Sector	2003			2012			
	Total por sector (1)	Extranjeras (2)	(2) / (1)	Total por sector (1)	Extranjeras (2)	(2) / (1)	
Activ. agroalimentarias (Primarias + MOA)	39	16	41%	39	24	62%	↑
Petróleo y Gas	13	10	77%	15	7	47%	↓
Minería	1	1	100%	6	6	100%	
Textiles y calzado	2	1	50%	0	0	--	
Curtidos y marroquinería	4	0	0%	0	0	--	
Madera, papel, edición e impresión	8	3	38%	5	3	60%	↑
Químicos, caucho y plástico	26	20	77%	14	12	86%	↑
Minerales no metálicos	4	1	25%	2	2	100%	↑
Metales comunes y elaboración	4	0	0%	4	1	25%	↓
Maquinaria y Equipo	5	4	80%	8	4	50%	↓
Industria Automotriz	11	11	100%	13	11	85%	↓
Otros	83	32	39%	94	33	35%	↓
Total	200	99	50%	200	103	52%	↑

Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica.

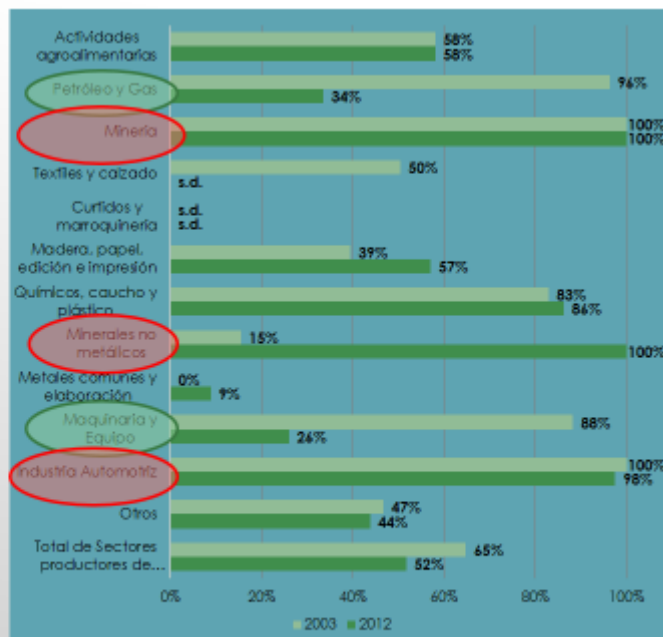
Ventas totales de las empresas top200 en 2003 y 2012, según sector de actividad (en millones de pesos).



Nota: Las letras "s/d" indican la ausencia de datos debida a la falta de empresas de los sectores indicados en la muestra tomada.

Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica.

Presencia extranjera en los valores de ventas de las doscientas mayores empresas. Por sector de actividad (años 2003 y 2012; en porcentajes).



Nota: Las letras "s.d." indican la ausencia de datos debida a la falta de empresas de los sectores indicados en la muestra tomada.

Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica.

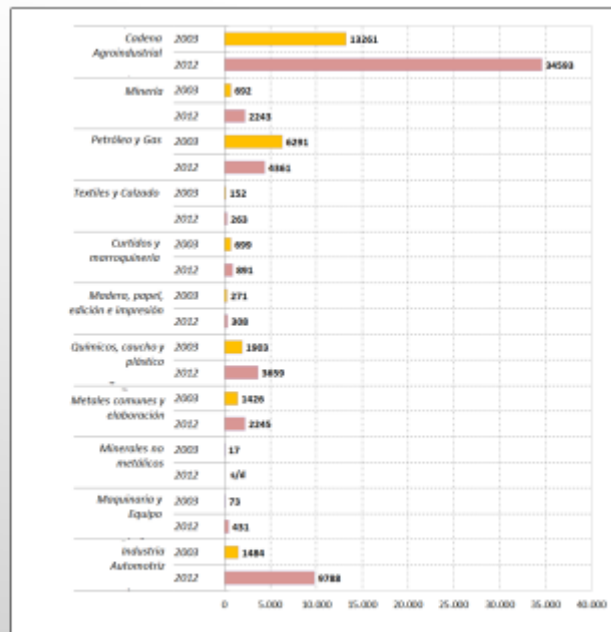
Presencia extranjera en las exportaciones de la cúpula exportadora por sector de actividad (años 2003 y 2012; en número de empresas).

Sector	2003			2012		
	Total por sector (1)	Extranjeras (2)	(2) / (1)	Total por sector (1)	Extranjeras (2)	(2) / (1)
Actividades agroalimentarias (Primarias + MOA)	84	37	44%	94	38	40%
Petróleo y Gas	19	13	68%	15	7	47%
Minería	3	3	100%	5	5	100%
Textiles y calzado	6	3	50%	5	2	40%
Curtidos y marroquinería	12	4	33%	11	3	27%
Madera, papel, edición e impresión	4	3	75%	3	3	100%
Químicos, caucho y plástico	35	27	77%	34	24	71%
Minerales no metálicos	1	0	0%	0	0	0%
Metales comunes y elaboración	9	2	22%	5	3	60%
Maquinaria y Equipo	3	2	67%	6	3	50%
Industria Automotriz	18	16	89%	18	18	100%
Otros	6	5	83%	4	1	25%
Total	200	115	58%	200	107	54%

Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica.

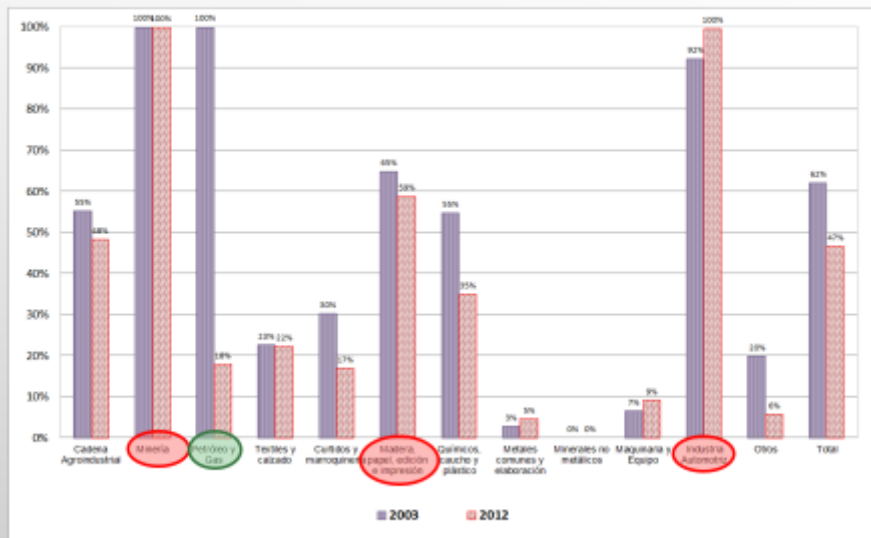
Valor total de las exportaciones en 2003 y 2012 de las empresas que conforman las doscientas principales exportadoras, según sector de actividad (en millones de dólares).

Nota: Las letras "s/d" indican la ausencia de datos debida a la falta de empresas de los sectores indicados en la muestra tomada.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica.

Exportaciones de las empresas extranjeras pertenecientes a la cúpula exportadora en relación a las exportaciones totales de cada sector (años 2003 y 2012, en porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de las Revistas Mercado y Prens Económica, del CEP y del INDEC.

PARTICIPACIÓN EN EL STOCK DE IED Y EN LAS EXPORTACIONES, E IMPORTACIONES EN RELACIÓN AL CONSUMO APARENTE, PARA LOS SECTORES SELECCIONADOS (AÑOS 2003 Y 2012, EN PORCENTAJES).

Sector	Participación extranjera en la facturación de las top200 en 2012 (Gráfico V)	Participación en el stock de IED			Participación en las exportaciones			Importaciones / Consumo aparente		
		2003	2012	Variación lineal	2003	2012	Variación lineal	2003	2012	Variación lineal
Actividades agroalimentarias	58,0	20,9	17,3	-3,6	47,6	51,8	4,2	2,4	1,6	-0,8
Petróleo y gas	34,0	40,9	24,2	-16,7	17,9	6,5	-11,4	1,5	16,0	14,5
Minería	100,0	1,3	15,4	14,1	3,6	7,4	3,9	31,2	26,8	-4,4
Textiles y curtidos	s.d	0,5	1,6	1,0	3,9	1,9	-2,0	12,3	14,0	1,7
Productos de madera, papel, edición e impresión	57,0	2,9	2,1	-0,8	2,1	1,1	-0,9	9,1	7,8	-1,3
Químicos, caucho y plástico	90,0	14,6	15,3	0,6	9,4	10,9	1,6	25,6	29,5	3,9
Minerales no metálicos	100,0	2,0	1,7	-0,3	0,4	0,4	-0,1	10,3	10,0	-0,3
Metalos comunes y elaboración	9,0	5,6	6,4	0,8	4,1	2,8	-1,3	53,6	15,0	-38,6
Maquinaria y equipo	26,0	1,8	5,4	3,6	2,9	3,1	0,2	50,6	63,2	12,6
Industria automotriz	98,0	7,0	9,2	2,2	5,5	13,3	7,8	38,9	53,5	14,6
Otros sectores productores de bienes	44,0	2,4	1,5	-0,8	2,7	0,8	-1,9	0,4	0,9	0,5
Total (Sectores seleccionados)	52,0	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-	7,5	9,2	1,7

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC y del BCRA.

Coefficiente exportador (monto exportado/valor bruto de producción[1]) de las empresas top200 por sector, en comparación con el coeficiente exportador promedio del sector (en porcentajes).

Sector	2003		2012	
	Top200	Total Sector	Top200	Total Sector
Actividades agroalimentarias	80	34*	66	35*
Petróleo y Gas	61	s.d.	12	s.d.
Minería	89	81**	84	78**
Textiles y calzado	49	21	s.d.	7
Curlidos y marroquinería	79		s.d.	
Madera, papel, edición e impresión	30	9	13	5
Químicos, caucho y plástico	22	17	18	17
Minerales no metálicos	3	5	1	3
Metales comunes y elaboración	36	24	28	20
Maquinaria y Equipo	11	18	8	11
Industria Automotriz (Terminales + Autopartistas)	51	38	46	41
Otros	23	46	14	17
Total	60	s.d.	35	s.d.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las Revistas Mercado y Prensa Económica, el INDEC, el CEP, MRECIC (2010) y IARAF (2013).

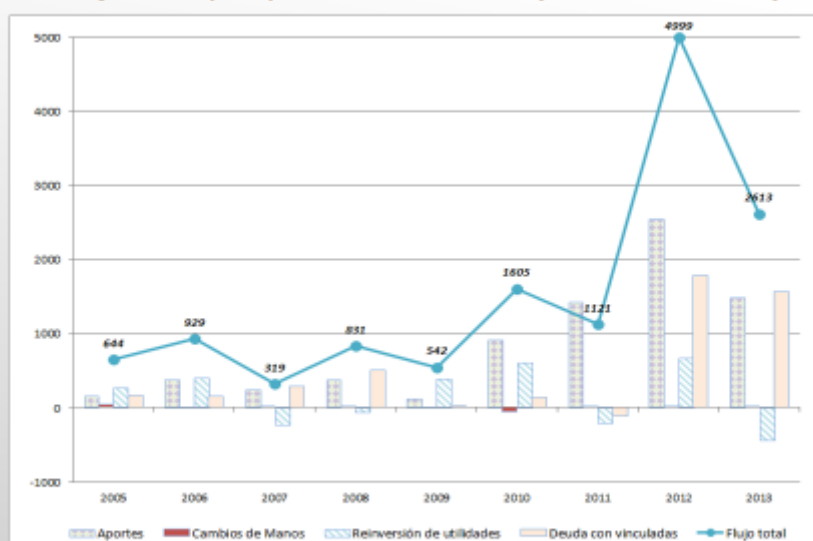
*Los datos fueron calculados a partir de los datos del CEP y de IARAF. La importante diferencia con las empresas del top200 se explica por la presencia elevada de empresas cerealeras en el ranking (de elevado coeficiente exportador), lo que se encontró lejos de representar la apertura exportadora de todo el sector agroalimentario nacional.

**Los datos provienen de MRECIC (2010). El dato para el año 2012 corresponde al año 2008.

SECTOR MINERO: ESTRATEGIA EXTRACTIVA-EXPORTADORA

- ▶ Hasta los años noventa, escaso desarrollo (Sierra Grande – ISI)
- ▶ Desde los 90': cambios en la legislación orientados a favorecer la IED (**elevados beneficios impositivos**) y transferencia a las provincias de la propiedad del subsuelo (Reforma Constitucional de 1994).
- ▶ **Fuerte crecimiento de las inversiones extranjeras durante la posconvertibilidad** (por aumento de los precios internacionales de productos mineros) con **alta remisión de utilidades** durante el período.
- ▶ Las **exportaciones mineras**, en manos de pocas firmas extranjeras, prácticamente **se cuadruplicaron** entre 2003 y 2011.
- ▶ Escasa contribución al fisco (regalías y retenciones bajas).
- ▶ **Estrategia vinculada a la extracción de recursos naturales orientados a su exportación en bruto**. Si bien se registran aumentos en el stock de IED y en las exportaciones mineras, los **altos niveles de remisión de utilidades** relativizan su aporte en concepto de divisas. Asimismo, se visualiza una **falta de encadenamientos con otros eslabones de la matriz productiva**, escaso valor agregado a nivel local y **perjuicios ambientales**.

Flujo de IED por tipo en el sector minero (millones de dólares).



Fuente: Elaboración propia con datos del BCRA

SECTOR AUTOMOTRIZ: BUSQUEDA DEL MERCADO INTERNO Y REGIONAL

- ▶ **Sector dominado por una decena de terminales extranjeras**, que adquirió un **perfil ensamblador** en los noventa.
- ▶ **Crecimiento del sector** durante la posconvertibilidad (tipo de cambio alto, fuerte crecimiento de la demanda interna, renovación del régimen automotriz con Brasil) que **llevó a mayores importaciones de partes y vehículos finales (saldos comerciales crecientemente negativos)**.
- ▶ **Escasos aportes de capital y reinversión de utilidades** (comparados con los de la minería resultan aún menos significativos). La remisión de utilidades aumentó, pero el sector no se encuentra entre los que más utilidades remite.
- ▶ La **estrategia de las terminales** está en consonancia con **objetivos locales y regionales determinados por las casas matrices** (aprovechamiento de los beneficios arancelarios, escasas inversiones en futuras innovaciones, foco en las importaciones desde Brasil), **Desarrollo limitado de proveedores autopartistas locales**.

SÍNTESIS. COMPORTAMIENTO DE LA IED EN LA POSTCONVERTIBILIDAD

Signos de cambio:

- ▶ **Mayor remisión de utilidades** y dividendos al exterior hasta 2011 (y posterior acumulación de deuda con empresas vinculadas por la imposibilidad de seguir remitiendo utilidades);
- ▶ **Mayor importancia de las inversiones *greenfield* y de ampliación por sobre las F&A** (varias de éstas, sin embargo, tuvieron singular importancia para determinar patrones de comportamiento en diferentes sectores);
- ▶ Un proceso de **reestatización de empresas públicas** (previamente privatizadas y adquiridas por capital extranjero).
- ▶ **Presencia de nuevas estrategias** en ramas específicas de actividad (por ejemplo, *efficiency-seeking* en software).

Elementos de continuidad:

- ▶ **El crecimiento de la IED continuó** (lo que llevó al incremento en la remisión de utilidades y dividendos). **Consecuencias sobre la cuenta corriente.**
- ▶ **Se mantuvo a grandes rasgos el nivel de extranjerización de la economía.**
- ▶ **Se reforzó el poder de veto del capital extranjero** sobre las políticas públicas en algunos sectores (minería, automotriz, cerealeras).
- ▶ **Las estrategias predominantes del capital extranjero siguen siendo las mismas** (*market-seeking* y *resource-seeking*).

SÍNTESIS. COMPORTAMIENTO DE LA IED EN LA POSTCONVERTIBILIDAD

- ▶ **La IED se concentra en los sectores que representan el patrón de especialización argentino:** la cadena agroindustrial, la industria automotriz, el sector minero, el sector metalúrgico y los productos químicos. Esto otorga un enorme poder de veto al capital transnacional, lo que atenta contra una transformación estructural.
- ▶ **La hegemonía del capital extranjero se ha consolidado durante la posconvertibilidad.** La disminución de los índices de extranjerización presentados no es síntoma de una pérdida de importancia de las empresas extranjeras en la industria, sino que es consecuencia de la renacionalización de YPF en 2012 (la empresa más grande del país). En efecto, la elevada extranjerización en el resto de los sectores puede verificarse sobre todo en los casos de la minería y de las terminales automotrices, donde las firmas extranjeras representan el total de la élite empresarial, pero también en la adquisición de empresas y activos clave en determinados sectores (vgr. Acindar y Loma Negra).

REFLEXIONES FINALES

- ▶ ¿Si no cambian ni el dominio ni las estrategias de las multinacionales, puede cambiar la estructura productiva?
- ▶ ¿Las excepciones (YPF, complejo de Tierra del Fuego) abren ventanas de oportunidad o tienden a reproducir los patrones de comportamiento vigentes?
- ▶ ¿Es posible, necesario o viable delegar en las empresas transnacionales y en los flujos externos de capital el desarrollo de sectores estratégicos y la transformación de la estructura productiva?

MUCHAS GRACIAS.

►Dulcich, F. (2017): “La Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo. Un análisis de la especialización internacional de la Argentina a la luz de la dicotomía entre desarrollo y adopción de tecnología”. En *Apuntes para el desarrollo de la Argentina*, Programa Interdisciplinario de la UBA para el Desarrollo (PIUBAD), capítulo 6. EUDEBA, Buenos Aires.

La Argentina en la Nueva División Internacional del Trabajo

Un análisis de la especialización internacional de la Argentina a la luz de la dicotomía entre desarrollo y adopción de tecnología

Federico Dulcich

1. Introducción

La doctrina estructuralista del pensamiento económico siempre ha ponderado el problema de la especialización de los diversos países en la división internacional del trabajo (DIT) como un obstáculo al desarrollo económico de los países periféricos. Allí la relación polar entre centro y periferia se estructuraba sobre la dicotomía de países industrializados y países productores y exportadores de productos primarios, con diversos mecanismos que afectaban los términos de intercambio entre ellos, y por ende no permitían la distribución de los excedentes generados por el cambio técnico industrial, que hipotéticamente debería canalizarse mediante el comercio internacional hacia los países periféricos.

En la actualidad, podemos reestructurar dicho problema sobre la dicotomía desarrollo / adopción de tecnología, con la hipótesis de que el sector industrial como portador del cambio técnico es una forma históricamente específica del cambio técnico en general, siendo que este sector ha perdido en el transcurso de las últimas cuatro décadas dicho sitio privilegiado de concentrar todo el desarrollo tecnológico. Este problema cobra expresión tanto en la industrialización dependiente de tecnología extranjera de muchos países en desarrollo (PED), como el caso de Argentina; así como la existencia de una gran cantidad de sectores clasificados como servicios donde se nuclean actividades de investigación y desarrollo potencialmente generadoras de innovaciones, o mediante los cuales se venden las patentes y licencias a nivel internacional. Luego de desarrollar este marco teórico, el objetivo del presente trabajo es analizar la inserción de la Argentina en esta nueva DIT, identificando los atributos perjudiciales de dicha inserción (como la dependencia tecnológica) así como sus potencialidades en relación al desarrollo económico del país.

El presente trabajo se estructura de la siguiente forma: el apartado N° 2 aborda el marco teórico general que relaciona el comercio internacional con el desarrollo tecnológico, mientras que en el apartado N° 3 se profundizan los conceptos relativos a la innovación y la generación y distribución de ganancias extraordinarias. El apartado N° 4, en base a los desarrollos precedentes, analiza a nivel conceptual e histórico la nueva DIT y sus determinantes; mientras que en el apartado N° 5 se estudia el caso de la Argentina en el marco de dicha Nueva DIT. El trabajo culmina con una síntesis y las conclusiones en el apartado N° 6.

2. De la teoría del comercio internacional a la incidencia de la tecnología

El concepto de división internacional del trabajo tiene sus orígenes en la Economía Política clásica, emanando primeramente mediante un abordaje nacional centrado donde se consideraba a las economías nacionales como ámbitos particulares de valorización y acumulación (con inmovilidad de factores productivos entre ellas), que meramente entraban en contacto mediante el comercio internacional de mercancías. De allí surgen los conceptos de ventaja comparativa y especialización internacional. En la concepción clásica (Ricardo, 1959) como neoclásica (Ohlin, 1933), la noción de ventaja comparativa³⁶ daba como resultado un beneficio mutuo entre países mediante la división internacional del trabajo: la especialización de cada economía implicaba una utilización más eficiente de sus respectivos recursos, al producir y exportar en los sectores de mayores ventajas comparativas e importar allí donde posee desventajas, lo que representa la eficiencia *estática* (sujeta a los recursos y tecnología *disponibles*) que emerge de la apertura al comercio internacional (Ffrench-Davies, 1991).

La concepción estructuralista latinoamericana nacida a la luz de las ideas de la CEPAL puso en tela de juicio el carácter mutuamente beneficioso de la división internacional del trabajo. La tesis estructuralista aventuró un fundamento basado en la relación entre la estructura económica y el comercio internacional para la divergencia de ingresos per cápita entre Países Desarrollados (PD) y PED: la demanda de bienes primarios exportables (dependiente del crecimiento de los países centrales) es más inelástica con respecto al ingreso que la demanda de importación de los PED de bienes industriales originarios de los PD (Singer, 1950; Prebisch, 1973). El problema remite a la composición de la estructura económica: el desarrollo de nuevos productos finales y técnicas productivas (y por ende también de nuevos insumos, maquinarias, herramientas, entre otras) sesgan la estructura económica hacia los eslabones de transformación técnico-material (tanto industriales como de servicios) por lo que paulatinamente va perdiendo participación el eslabón primario en la producción y realización de valor. Este proceso de generación de *innovaciones* en la esfera de la transformación técnico-material (mediante el desarrollo y aplicación de conocimiento *económicamente útil*) se complementa con la diversificación de preferencias de consumo, que se expresa en un cambio de composición del vector de la demanda final. Y es este movimiento el que sesga la elasticidad-ingreso de las importaciones a favor de productos industriales, de mayor diferenciación.

3. Invención, innovación, generación y distribución de ganancias extraordinarias

3.1 Invención e innovación

Al hablar de conocimiento *económicamente útil*, es posible ahondar en la diferencia entre invención e innovación (Schumpeter, 2003): podemos diferenciar a la invención como la actividad creativa en abstracto, sin considerar su vinculación con un proceso productivo con fines de valorización; mientras que la innovación es dicha actividad creativa inmediatamente focalizada a tal fin. Por ende, no toda invención es una innovación, mientras que toda innovación es una invención con la especificidad de tener como objetivo la valorización mercantil.

En general, la actividad inventiva posee un elevado grado de incertidumbre en cuanto a sus resultados, así como en cuanto a la capacidad de transformarse en una innovación económicamente exitosa. Sin embargo, como bien remarca Romer (1994), existe una

³⁶ Este concepto poseía distintos fundamentos según dichas doctrinas: para Ricardo (1959) se fundamentaba en diferencias tecnológicas entre países que se expresaban en la disímil productividad del factor trabajo; mientras que para Ohlin (1933) la misma se basa en la diferente dotación de factores productivos de los distintos países, relacionado a la intensidad factorial de los distintos sectores.

relación positiva (pero no absolutamente determinada)³⁷ entre la cantidad de individuos dedicados a actividades de I+D y las invenciones e innovaciones generadas, a pesar de que las mismas puedan llegar a provenir de “efectos colaterales” de proyectos de investigación orientados a otros fines.

Complementariamente, los procesos de experimentación y testeo que estas actividades suelen demandar (especialmente para el caso de las ciencias naturales) son económicamente costosos, al ser intensivos en maquinaria específica, materiales, y otros elementos relativos al equipamiento de experimentación. Por ende, en el marco del Sistema Nacional de Innovación (SNI) algunos de estos procesos con frecuencia están financiados por el Estado (Mazzucato, 2011), socializando sus elevados costos ante la elevada incertidumbre que poseen en términos de resultados, de manera de evitar los potencialmente altos costos hundidos. Ya en un trabajo seminal sobre el tema, Arrow (1962) destacaba la condición subóptima a nivel social de las inversiones en actividades inventivas en el marco de un sistema de mercado con incentivos de valorización, debido al carácter incierto de sus resultados, que no podía ser solucionado por un esquema de seguros, ante el riesgo moral subyacente en dicho mecanismo.

En contraposición, la innovación es ya la mediación con el proceso productivo con fines de valorización; donde la empresa privada, y ya no el Estado, se torna el ámbito específico de realización. Como bien remarca Romer (1990), en un marco de competencia perfecta donde los precios tiendan a cubrir meramente los costos marginales, las empresas innovadoras (suponiendo que integran tanto la innovación como la reproducción) no podrían cubrir los costos (fijos) de las actividades de investigación y desarrollo de la nueva técnica productiva o diseño, obteniendo beneficios negativos. De esta forma, para que existan actividades de investigación y desarrollo de índole privada se debe permitir cierta posición monopólica para los innovadores; que puede estar fundada tanto en una exclusión de índole jurídica para el uso por parte de terceros de la nueva técnica productiva o diseño (como una patente o instrumentos similares), y/o en que dicha innovación se fundamente en conocimiento técnico tácito difícil de aprender mediante ingeniería en reversa o procesos de aprendizaje similares. Sin embargo, en este contexto de posición monopólica del innovador, el precio pasa a estar determinado por las condiciones de demanda, sin relación con los costos marginales y los costos de las actividades de investigación y desarrollo, por lo que puede emerger una tasa de ganancia extraordinaria en relación a la tasa de ganancia de las actividades que se mueven en el marco meramente reproductivo, de competencia mediante la libre entrada y salida de capitales de las distintas ramas.

3.2. Diferenciación de técnicas productivas por parte de firmas que conjugan reproducción e innovación

El concepto de valor en los clásicos de la Economía Política, superando la unilateralidad de los autores mercantilistas y fisiócratas, implicaba la mediación entre transformación técnico-material y mercado. Ya Adam Smith (1994) tenía una noción de la ganancia extraordinaria basada tanto en una determinación mercantil como en una técnico-productiva; y del carácter relativamente más efímero de la primera, debido a los ajustes de mercado. Marx (2002) profundizó en dichas determinaciones. Según este autor, el desarrollo de nuevas técnicas permitía la generación de una ganancia extraordinaria mediante la reducción de

³⁷ El carácter estocástico de la relación está dado por los posibles fracasos tanto en la esfera de las invenciones como en las innovaciones. A nivel productivo, Olivera (1969) remarca el carácter estocástico de la producción científica, remarcando que el elemento aleatorio no es independiente de la influencia de los factores, como hemos mencionado. En términos de las innovaciones que fracasaron a la hora de demostrar su utilidad social en el mercado, cabe destacar los casos del GameCube de Nintendo en el mercado de consolas de videojuegos, o las computadoras Apple III y Lisa de Apple hacia comienzos de la década del ochenta, entre muchos otros (Castro Fernández, 2010).

los costos a nivel del capital individual. La competencia capitalista forzaba la imitación de dichas técnicas, que se terminaban generalizando. Al universalizarse, el cambio técnico implicaba una reducción del valor del producto, y por ende del valor de la fuerza de trabajo, lo que permitía el aumento de la tasa de plusvalía, o sea, de la participación del capital en la distribución del ingreso.

3.3. *La enajenación entre reproducción e innovación: los diseños de productos finales y las nuevas técnicas productivas como mercancía*

Al hablar de diferenciación de productos finales, lo que estamos haciendo es analizar grados de diferenciación cualitativa de las mercancías en tanto valores de uso. Aquí es donde se presentan las llamadas relaciones de “sustitución” entre los bienes, en tanto sean cualitativamente heterogéneos pero pueden cumplir una función similar o satisfacer una necesidad similar.

Sintéticamente, un nuevo producto en el mercado de bienes finales puja por la distribución del gasto de los consumidores finales, y su precio está parcialmente determinado por la potencialidad de sustituir dicho bien por diversos sustitutos imperfectos, considerando asimismo los precios de los mismos y el nivel de ingreso de los consumidores. Cuando el bien esté más diferenciado, o pueda satisfacer una necesidad novedosa creada por este mismo bien, el efecto sustitución tendrá menor intensidad, por lo que la determinación del precio se alejará de las condiciones de reproducción de sus sustitutos imperfectos. El bajo grado de sustitución determina una curva de demanda más empinada, lo que permite que el productor monopólico pueda obtener elevados precios y potenciales ganancias extraordinarias sin afectar mucho las cantidades. Esta situación genera mayores ganancias extraordinarias que cuando existe una mayor sustitución del nuevo producto final³⁸, donde la pendiente de la curva de demanda es, en términos absolutos, mucho menor (Varian, 2010: 108); y por ende para lograr precios más elevados se deben restringir fuertemente las cantidades.

Es importante remarcar que no necesariamente el innovador reproduce el producto: los nuevos productos también se venden como un diseño y/o como un paquete tecnológico³⁹. Aquí el innovador suele acaparar gran parte de la ganancia extraordinaria generada por el nuevo producto mediante el precio de dicho paquete tecnológico y/o diseño, nuevamente debido al carácter monopólico del mismo. Complementariamente, en este caso en particular, dichos capitales innovadores suelen llevar adelante asimismo las actividades de *marketing*, fundamentales para la puja por el gasto de los consumidores ya mencionada.

Para el caso de los productores de técnicas, estos puján mediante las ventas de las mismas con el excedente generado en la totalidad de la cadena, logrando acaparar parte del mismo pero sin ahogar la valorización del resto de los capitales. La nueva técnica desarrollada es más productiva que las existentes (genera un mayor producto sujeto a la misma disponibilidad de recursos), por lo que permite que los capitales que la apliquen estén en una mejor posición competitiva en su sector, generándoles ganancias extraordinarias a los precios vigentes en el mercado. Sin embargo, ellos no pueden reproducir esta nueva técnica (por el desconocimiento técnico o la exclusión legal ya

³⁸ Dentro del rubro de electrónica de consumo, por ejemplo, Apple se posiciona como uno de los principales desarrolladores de smart phones y tablets, con sus modelos iPhone y iPad, respectivamente. Como se puede apreciar en Kraemer *et al* (2011), para el año 2010 Apple acaparó en forma de beneficios el 58.5% del precio del iPhone, y el 30% del iPad. En línea con nuestro análisis, los autores remarcan la mayor sensibilidad de la demanda al precio del iPad, en relación a una demanda más inelástica para el caso del iPhone, lo que se condice con la mayor generación de ganancias extraordinarias.

³⁹ En general, un conjunto de especificaciones técnicas (codificadas y/o incorporadas en distintos bienes) que se comercializan en conjunto, como un paquete; y que al implementarse (en conjunción con otros recursos que están por fuera del paquete) dan como resultado el producto en cuestión.

mencionados) sino que deben comprársela al capital innovador. Esta asimetría en el mercado de técnicas productivas determina una posición monopólica del innovador en relación a los usuarios de tecnología, con el efecto sustitución determinado por la existencia de técnicas menos productivas pero a un precio menor. Esta posición monopólica fundamenta la ganancia extraordinaria del innovador (recordando que el precio de la técnica no está inmediatamente determinado por sus costos, siendo que no existe competencia en la oferta), debido a que el mismo acapara parte de la ganancia extraordinaria generada por los usuarios de la nueva técnica, productivamente más potente.

3.4. Innovación, diferenciación tecnológica del capital y coordinación de la cadena productiva

Sintetizando las secciones anteriores, podemos apreciar que la innovación es fuente de potenciales ganancias extraordinarias, tanto cuando se diferencia una técnica productiva, como un nuevo producto final. La actividad de innovación es única, singular: se puede reproducir el producto de la innovación, pero no la innovación particular en sí misma, el acto creativo mismo, que se produce por única vez (Levin, 1997). En un primer momento, la innovación tiene un precio en el mercado no determinado por sus condiciones de reproducción: mediante dicha actividad singular, se ha creado una nueva técnica o producto final, pero los capitales en general no están en condiciones de reproducirlo y competir con el innovador, adoptando dicha técnica o aumentando la oferta de dicho producto; debido al desconocimiento técnico de cómo reproducirlo, o a exclusiones de tipo legal, mediante derechos de propiedad intelectual o similares (Romer, 1994). Esto genera una posición monopólica del innovador, que fundamenta potenciales ganancias extraordinarias; y genera que la determinación fundamental del precio esté dada por la demanda: la demanda intermedia para el caso de una nueva técnica productiva, y la demanda final para el caso de un nuevo producto final.

La pregunta que surge es si existe una clara y estable diferenciación entre desarrolladores y adoptantes de tecnología, y si las diversas firmas siempre se posicionan en el mismo polo de dicha relación tecnológica.

Como un primer paso para analizar la diferencia entre desarrolladores y adoptantes de tecnología, es importante destacar que la elevada especialización de las firmas que reproducen en base a técnicas dadas es clave para lograr un mejor dominio técnico y aumentar la productividad (como ya destacaba Smith, 1994; y el mismo Marx, 2002, especialmente para el caso de la escala), ambos determinantes fundamentales de la valorización de las mismas; a la par que expresa la elevada heterogeneidad cualitativa de los productos existentes (Prebisch, 1986b). De manera contrapuesta, en la producción de técnicas o diseños de productos finales la especialización no está determinada por la reproducción a escala en base a una técnica dada, sino por un campo de investigación y desarrollo, susceptible de aplicación económica en más de un sector de la división social del trabajo. Muchas veces, las firmas innovadoras tienen como herencia un campo de investigación vinculado con su antigua actividad reproductiva, aprovechando el bagaje de conocimiento técnico; mientras que otras combinan las actividades de innovación y reproducción⁴⁰.

⁴⁰ Novartis, por ejemplo, una firma que desarrolla tecnología para los sectores de la industria farmacéutica y la biotecnología, tiene sus orígenes en una fusión de empresas especializadas en la industria química, específicamente en la producción industrial de pesticidas (Chataway *et al*, 2004). Idéntica aseveración se puede realizar sobre Bayer y sus orígenes como empresa farmacéutica, siendo que en la actualidad desarrolla tecnología con base en sus conocimientos de química (Ramos Font *et al*, 2013): agroquímicos y semillas, tecnología de los materiales, y la industria de la salud (tanto humana como animal).

Diversos análisis empíricos corroboran la hipótesis de la existencia de una mayor amplitud en espectro de desarrollo tecnológico en relación a la especialización reproductiva. Giuri *et al* (2002), estudiando para la década del noventa una muestra de 219 empresas de alcance mundial originarias de diversos países (EEUU, Europa, Japón, Corea del Sur y Canadá), y que abarcan 13 sectores, demostraron que las mismas poseen una mayor diversificación tecnológica que reproductiva (esto es, reproducen industrialmente en un espectro más acotado al que desarrollan tecnología). Gambardella y Torrisi (1998) llegaron a una conclusión similar para la industria electrónica de los ochenta y comienzos de los noventa, considerando las 32 mayores empresas electrónicas de EEUU y Europa: las firmas se movieron hacia una mayor especialización reproductiva y diversificación de su dominio tecnológico, donde desarrollan innovaciones; y ambas tendencias afectaron positivamente el desempeño económico de las mismas. Patel y Pavitt (1994) también demuestran que las grandes firmas tienen un espectro más amplio de innovación que de reproducción, donde incluso una gran variedad de firmas investiga e innova en técnicas genéricas como la química, la ingeniería mecánica y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs); a pesar de no reproducir industrialmente en dichos sectores.

Uno de los resultados de esta diferenciación entre innovadores y adoptantes de tecnología, y de los innovadores entre sí, es la existencia del mercado de tecnología (localizados especialmente en los PD, donde se genera gran parte de la oferta de la misma). Considerando un recorte jurídico, el mercado de patentes es una de las formas específicas de dicho mercado de tecnología. En términos históricos, el sistema de patentes jugó un rol importante en la naciente industrialización de Gran Bretaña y EEUU; al favorecer la emergencia de inventores cuasi-profesionales que desarrollaban innovaciones para obtener un beneficio económico en el incipiente mercado de tecnología, mediante la venta de patentes, licencias, o similares (Lamoreaux y Sokoloff, 1999; MacLeod y Nuvolari, 2006). En la actualidad, los PD son los países que más gastan (relativo a su PBI) en actividades de I+D orientadas a generar innovaciones, y los que poseen la mayor cantidad de recursos humanos de alta calificación dedicados a dichas actividades (Dulcich, 2015).

Que exista una diferencia estable entre innovadores y adoptantes de tecnología no quiere decir que el proceso de investigación y desarrollo, innovación y ganancias extraordinarias sea lineal (como bien remarca Freeman, 1995), que dichas técnicas y productos noveles no estén expuestos al “salto mortal” en su venta, compitiendo con técnicas o productos finales establecidos y parcialmente sustitutos (por lo cual las empresas innovadoras invierten fuertemente en el *marketing* de los nuevos diseños, como ya hemos analizado), ni que los jugadores presentes en cada lado de la relación tecnológica sean siempre los mismos. Ya Schumpeter (2003) remarcaba el carácter transitorio de las posiciones monopólicas que generaba la innovación, debido a la incesante dinámica del desarrollo tecnológico y del cambio de preferencias, en el devenir de la denominada “destrucción creativa”.

Complementariamente, tampoco es lineal que el innovador sea el que efectivamente acapare las ganancias extraordinarias generadas por dicha innovación, problema sobre el cual existe una vasta literatura. En un trabajo seminal sobre el tema, Teece (1986) destaca la incidencia del tipo de tecnología desarrollada (su potencialidad de ser codificada y por ende transmisible, o depender de conocimiento “tácito”), la eficacia del sistema jurídico de protección de propiedad intelectual, y la existencia de activos complementarios claves para dicha tecnología (que pueden no estar integrados en la estructura de la firma innovadora, y/o ser de naturaleza muy específica y/o no reproducibles) como determinantes fundamentales para efectivizar las ganancias extraordinarias latentes en la innovación. A mayor imperfección del sistema de protección de propiedad intelectual, menor capacidad de efectivizar las ganancias extraordinarias asociadas a la innovación, especialmente con una tecnología codificada y/o asequible mediante ingeniería en reversa o procesos de aprendizaje similares; mientras que la tecnología dependiente de conocimiento tácito permite una mejor protección del secreto técnico, y evita su imitación. Los activos complementarios, por otra parte, si son fundamentales para dicha nueva técnica y/o diseño,

y son muy específicos y/o no reproducibles, pueden generar un elevado poder de mercado en el oferente de los mismos, pudiendo terminar siendo el que acapara gran parte de las ganancias extraordinarias generadas por la innovación original (Teece, 2006). En la misma línea, Jacobides *et al* (2006) remarcan que para lograr acaparar las ganancias extraordinarias generadas por la innovación las empresas deben convertirse en los “cuellos de botella” de la cadena.

Como se puede apreciar, ya nos hemos introducido en el análisis de las cadenas productivas, para ver cómo se distribuye el excedente a través de la misma, proceso que ha sido analizado por Gereffi *et al* (2005) a nivel internacional. Estos autores estudiaron los fundamentos de la fragmentación de las cadenas productivas a nivel global; y las relaciones entre los distintos agentes de dichas cadenas, considerando las relaciones comerciales y tecnológicas que desarrollan al interior de las mismas. Las empresas líderes de las cadenas se especializaron en los eslabones estratégicos de innovación de técnicas productivas y/o productos, y/o de comercialización allí donde pueda adquirir un carácter monopólico; y coordinan la cadena mediante el poder de mercado que les da dicho dominio. De esta forma, reducen la propiedad de activos en eslabones no estratégicos como las producciones estandarizadas, más fácilmente reproducibles, y por ende expuestos a mayor competencia y tendientes a obtener una menor tasa de ganancia (Levin, 1997). La capacidad de codificar la información y conocimientos, y de transmitirlos eficientemente al interior de la cadena, sin la necesidad de una apropiación formal por parte de la empresa líder de su contraparte (que serán potenciados por la informatización de la producción), se relaciona con la complejidad de dicha información, así como con las capacidades de dicha contraparte (u otras potenciales de serlo) en captar y desarrollar dicha transmisión; y será determinante del gobierno de la cadena por parte de la empresa líder (Gereffi *et al*, 2005). En dicho marco, las cadenas se diferenciarán desde las guiadas por relaciones de mercado (fundamentadas en información fácilmente transmisible y con contraparte con capacidades para desarrollar los insumos o productos demandados) con bajas asimetrías de poder entre los agentes involucrados y un bajo grado de coordinación explícita por parte de la empresa líder; pasando por distintos niveles de coordinación de la cadena por parte de la empresa líder cuando aumenta la sofisticación de la información transmitida y cae la potencialidad de los proveedores (clientes) de desarrollar el insumo (producto) sin una relación extra-mercantil, hasta llegar a la apropiación formal del eslabón por parte de la empresa líder.

Baldwin (2011) destaca que principalmente son las empresas transnacionales (ETN) las que coordinan dichas cadenas, y relocalizan las actividades industriales reproductivas hacia los PED, en búsqueda de las ventajas salariales que ellos ofrecen. Según este autor, la deslocalización se puede dar tanto a través de un contrato de exclusividad o diversas formas de coordinación explícita de la cadena, así como mediante procesos de Inversión Extranjera Directa (IED). Complementariamente, Baldwin remarca que los procesos de IED o contratos de exclusividad generan una muy baja difusión tecnológica para los adoptantes de los PED, siendo que el paquete técnico que se relocaliza es altamente fragmentado y estandarizado, y dichos productores siguen dependiendo de su inserción en la cadena, comandada por las ETN.

Esta nueva “relación tecnológica” a partir de la cual las ETN coordinan las cadenas productivas, y que está basada en la codificación y transmisión de conocimientos técnicos y de gestión, sufrió un profundo desarrollo gracias a la informatización de la producción. Según Gereffi *et al* (2005), esto ha potenciado una coordinación a nivel global de las cadenas (argumento compartido por Baldwin, 2011; que hace hincapié en las TICs como motor de la actual oleada de fragmentación de la producción a nivel internacional), reconfigurando fuertemente la división internacional del trabajo.

4. La nueva División Internacional del Trabajo

4.1. Cambio del sistema técnico, organización del trabajo e internacionalización de la producción

En la década de 1970 comienzan a madurar a nivel mundial dos procesos correlacionados: un nuevo sistema técnico basado en la tecnología de la informática de la producción (Coriat, 2000), que permite estructurar el “modelo japonés” de organización del trabajo (generalmente denominado *toyotismo*); y la internacionalización de la producción.

Coriat (2000) destaca, entre otros, a la informatización de la producción como fundamento del tránsito de la organización *fordista* de la producción al *toyotismo*. Dicha informatización de la producción tuvo una elevada potencia para organizar el trabajo ya no en un esquema lineal, sino en un esquema de red, de manera de congeniar la elevada escala heredada del fordismo con la diferenciación de productos: sobre la base de un modelo estándar, el mismo se diferenciaba al seguir distintos caminos en dicha red (por ejemplo, en color, calidad y cantidad de componentes, etc.). Asimismo, la actividad creativa, fundamento de las innovaciones, se terminó de escindir de la propiamente reproductiva: los nuevos diseños se desarrollan por computadora, mientras que la reproducción está fuertemente automatizada, siendo una actividad capital intensiva⁴¹. En este sentido, Baldwin (2011) destaca que la migración del paquete tecnológico hacia los PED, de manera de aprovechar las fuertes ventajas salariales, se realiza con muy baja difusión técnica y mermas de productividad, al estar fuertemente fragmentado y estandarizado. Entre otros fundamentos, esto explica la existencia de una convergencia absoluta en términos de productividad del trabajo formal industrial a nivel internacional, destacada por Rodrik (2013).

Por otro lado, la informatización de la producción permitió la codificación de conocimientos, lo que redundó en su más clara delimitación y más efectiva protección jurídica mediante derechos de propiedad intelectual. Esto potenció la especialización de las empresas líderes en la actividad de innovación, desintegrando la actividad reproductiva.

Complementariamente, como bien marcan Gereffi *et al* (2005), esta informatización de la producción, no solo profundizó la escisión entre el desarrollo de tecnología y su adopción / implementación, sino que asimismo permitió una coordinación de dicha actividad productiva a nivel internacional de manera casi instantánea: el flujo de elevada cantidad de información a altísima velocidad permite gestionar las cadenas productivas y transmitir el conocimiento técnico (diseños, técnicas, etc.) a nivel global. De esta forma, se efectivizó una coordinación de las cadenas a escala global, redundando en una más desarrollada internacionalización de la producción (Nordås, 2005; Baldwin, 2011)⁴². Esta mayor internacionalización de la producción ha sido corroborada como un hecho estilizado por Timmer *et al* (2014) para el periodo 1995-2008.

4.2. La nueva División Internacional del Trabajo a nivel general

Este proceso histórico reconfigura la concepción sobre la división internacional del trabajo, y abre un intenso debate sobre las transformaciones en marcha (Jenkins, 1984):

⁴¹ Por ejemplo, se puede mencionar la importante difusión de los *computer-aided design* que nutren a las *computer-aided manufacturing* (el sistema CAD/CAM), y sus desarrollos posteriores; todos ellos denominados *computer-aided technologies* (CAx) en general (Dankwort *et al*, 2004).

⁴² Es importante destacar que para el año 2004 el 48% del comercio mundial (sin considerar los combustibles) era de bienes intermedios (Nordås, 2005).

Por primera vez en la historia de la economía mundial desde hace quinientos años, la industria de transformación puede producir para el mercado mundial, en forma rentable, en gran escala, y con un volumen creciente, en países en desarrollo. Además, la producción de mercancías se fragmenta cada vez más en producciones parciales que se someten, a nivel mundial, a la combinación más favorable de capital y trabajo para cada caso (Fröbel *et al*, 1980: 18).

De esta forma, los PD dejaron de ser exclusivamente productores y proveedores de bienes industriales a nivel mundial, y demandantes de bienes primarios de las economías subdesarrolladas (Prebisch, 1986a), siendo que dentro de sus estructuras económicas se consolidó el sector servicios (Memedovic y Iapadre, 2009). Por otra parte, en los PED se consolidaron las exportaciones de bienes industriales de bajo contenido tecnológico (Balassa 1979; Ominami 1986). El proceso de industrialización ha sido particularmente intenso en las economías del sudeste asiático y China (Hikino y Amsden, 1995; Banco Mundial, 2012); todas ellas con fuertes procesos de adopción tecnológica, mediante IED y otras formas de adopción de técnicas (Baldwin, 2011; Rodrik, 2006). El aprovechamiento de las ventajas salariales (de una fuerza de trabajo bien calificada en comparación a otros países de salarios similares) representó un determinante fundamental de dichas industrializaciones.

4.3. La primacía del sector servicios en los PD

Como remarcan diversos autores (Sako, 2006; Fernandez-Stark *et al*, 2011), muchas de las antiguas actividades internas de las grandes firmas (como la contabilidad, gestión de recursos humanos, atención al cliente y análisis financiero, entre otras) han sido desintegradas de la estructura de dichas firmas, que se han especializado en la actividad de innovación y pasaron a coordinar la cadena productiva, como hemos remarcado; lo que como correlato potenció el surgimiento y crecimiento de firmas especializadas en dichos servicios. La informatización de la producción y el fuerte desarrollo de las TICs ha sido la base, en términos del sistema técnico, para dicha mayor especialización productiva.

Esta enajenación de antiguas actividades internas de las otrora firmas industriales, ya de por sí implica, a nivel contable, una redistribución del valor agregado desde el sector industrial al sector servicios: pasaron de ser actividades internas de firmas principalmente industriales a actividades mercantilizadas de firmas de servicios. Contablemente, la especialización de las antiguas firmas industriales en actividades de innovación también las hace cambiar de sector: las actividades de I+D, así como los servicios profesionales y de computación, y las licencias por propiedad intelectual (todas actividades vinculadas a la innovación) se catalogan como servicios (Sturgeon y Gereffi, 2009). Las actividades de *marketing* y comercialización (que mantienen algunas empresas líderes), también se categorizan dentro del sector servicios. La conjunción de la enajenación de estas actividades con el efecto de las TICs en la demanda final (aumento de la participación en el gasto de las familias de los servicios de telefonía móvil, internet, servicios informáticos, etc.; como se aprecia en UNCTAD, 2009) fundamenta la preponderancia del sector servicios en la estructura económica *en general* a partir de la década del setenta. La especialización de las antiguas firmas industriales en la innovación, subcontratando el componente industrial a firmas reproductoras de los PED (de manera de aprovechar las ventajas salariales, claves en las actividades reproductivas fuertemente estandarizadas, como remarca Baldwin, 2011), determina que dicho efecto haya sido mucho más intenso en los PD que en los PED (Memedovic y Iapadre, 2009).

Complementariamente, la informatización de la producción afectó la propia ontología del sector servicios. Uno de sus efectos más significativos fue que los mismos se tornaron cada vez más transables a nivel internacional. En línea con los desarrollos del presente trabajo, es importante remarcar que el conjunto de las categorías “otros servicios empresariales”, “regalías y licencias” y “computación e información” (donde se incluyen las actividades vinculadas a la innovación) han ganado participación dentro del creciente comercio mundial de servicios en los últimos años (López *et al*, 2009).

4.4. Trabajo calificado, aprendizaje e innovación

Como hemos podido apreciar, existen dos mecanismos básicos para evitar la difusión de las innovaciones, prerequisite para que las mismas puedan estructurar posiciones monopólicas y fundamentar ganancias extraordinarias. La primera es que la misma se base en un secreto técnico difícil de adquirir mediante ingeniería en reversa o procesos de aprendizaje similares; y la segunda es la exclusión de base jurídica (patentes, contratos de exclusividad, y similares).

Primeramente, para el caso de la existencia de procesos de aprendizaje incompletos, el conocimiento tácito desarrollado por los trabajadores / investigadores (en general, “productores”) y no transmitido a otros usuarios (por lo que se debe integrar los componentes de innovación y reproducción) es una de las claves de la generación de innovaciones económicamente exitosas, quedando portado en dichos productores. Romer (1990) destaca la diferencia entre este conocimiento tácito no transmitido mediante su codificación y portado por dichos productores (denominado comúnmente “capital humano”), y la difusión de conocimiento técnico (o “tecnología”) propiamente dicha, mediante su codificación y transmisión. La principal diferencia es que las capacidades técnicas desarrolladas por los productores poseen un carácter rival y excluyente: un productor no puede efectuar su actividad productiva en una unidad productiva adicional sin perjudicar su actividad en la unidad productiva primigenia, así como posee el derecho de vender libremente dicha capacidad productiva en el mercado laboral. Sin embargo, el conocimiento técnico mismo es no rival: la utilización de una técnica o un diseño por parte de un usuario adicional no perjudica el rendimiento técnico de los usuarios precedentes; aunque se puede generar una exclusión mediante una patente o instrumentos jurídicos similares, tópico que será abordado en el siguiente apartado. Cuando el secreto técnico guardado por las capacidades técnicas diferenciales de los productores es lo suficientemente importante, se reduce la necesidad de proteger la posición monopólica generada por la innovación mediante instrumentos de exclusión. Es importante remarcar las diferencias de movilidad internacional de dichos atributos: mientras que las capacidades técnicas de los productores poseen la misma inmovilidad relativa que el factor trabajo en general; las nuevas técnicas o diseños codificados poseen una movilidad potencial mucho mayor, en el marco de las TICs, pero dependiente de la efectividad de los diversos instrumentos de exclusión que pretenden acotar dicha difusión.

Por último, acotado a las actividades de innovación, es importante recordar que los recursos humanos altamente calificados que realizan actividades de investigación y desarrollo están fuertemente concentrados en los PD, con primacía de Japón, Alemania y EEUU (Dulcich, 2015).

4.5. Sistema jurídico-económico internacional, aprendizaje e innovación

Como hemos mencionado, la segunda forma de generar / proteger la posición monopólica que generan las innovaciones, y por ende sus potenciales ganancias extraordinarias, es

mediante un exclusión de índole jurídica de dicho nuevo bien o técnica productiva, que se torna fundamental cuando los mismos son asequibles mediante procesos de ingeniería en reversa u otras formas de aprendizaje. Aquí el conocimiento técnico ya está objetivado a través de la codificación, y no depende del conocimiento tácito de los productores. Esto potencia tanto su difusión (mediante las TICs) como su exclusión, mediante derechos de propiedad intelectual o instrumentos similares, que pueden ser delimitados con mayor precisión.

Al analizar la historia del sistema jurídico-económico a nivel internacional, es interesante destacar que a partir de la década del setenta en las sucesivas rondas del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (*GATT*, por sus siglas en inglés), devenido en 1995 en la Organización Mundial de Comercio (OMC), se aprecia cómo en las estrategias de los PD aumenta la relevancia de tópicos como los derechos de propiedad intelectual (DPI), los servicios, y las inversiones (OMC, 2011); todos ellos vinculados a su especialización como proveedores de tecnología a nivel internacional.

Dichas estrategias de los PD para forzar la inclusión de los DPI en las regulaciones del *GATT/OMC* tuvieron diversas aristas (Abbott, 1989; Abbott, 1996). EEUU, por ejemplo, adoptó sanciones unilaterales en el marco del *GATT* contra los países que consideraba que no respetaban sus DPI; a la par que implementó diversas concesiones e incentivos para los países que protegían los DPI de las innovaciones estadounidenses en sus respectivos mercados⁴³. A nivel multilateral, a pesar de que el mandato de creación del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (*TRIPS*, por sus siglas en inglés) dentro del *GATT/OMC* acaeció en 1986, los PED recién se sentaron en la mesa de negociaciones sobre DPI en 1989, luego de varias concesiones por parte de los PD en la esfera multilateral; como la reducción al proteccionismo textil y de productos tropicales, y la reducción de subsidios agrícolas, entre otras (Abbott, 1996). Los intereses que se expresan en este intercambio de concesiones a nivel multilateral entre la liberalización comercial de ciertas actividades reproductivas y la protección de DPI a nivel internacional manifiesta la especialización de los PD en la provisión internacional de tecnología, contrapuesta a la adopción tecnológica y especialización en actividades reproductivas por parte de los PED.

4.6. Síntesis teórica

La concepción estructuralista ha planteado como problema central el desarrollo económico desigual entre países, fundamentándolo en su dicotómica inserción en la DIT. Más allá de la existencia en algunos sectores industriales de externalidades en términos tecnológicos y de rendimientos crecientes a escala, el rol de la industria como sector generador de estructuras de mercado monopólicas es, en general, una forma históricamente específica de la innovación como fuente de las mismas. Los otrora países industrializados hoy son proveedores internacionales de tecnología. Como bien menciona Olivera (1970: 68):

Si en dos países que comercian entre sí la producción se realiza en condiciones de competencia, la razón de cambio se fijará por la demanda recíproca. Pero si en un país la producción se efectúa en condiciones de

⁴³ Los Tratados Bilaterales de Inversiones (*BIT*, por sus siglas en inglés) de EEUU incluían como requisito el reconocimiento de los DPI de origen estadounidense, a cambio de procesos de inversión reproductiva del estilo de los analizados por Baldwin (2011). Complementariamente, EEUU negoció en diversos tratados regionales o bilaterales el reconocimiento de sus DPI a cambio de reducir el proteccionismo a diversos productos de origen tropical, o de incluir diversos productos de interés de dichos países contrapartes en el Sistema Generalizado de Preferencias, que determina preferencias comerciales para los PED.

competencia, mientras en el otro no, la razón de cambio se establecerá necesariamente en el punto menos favorable para el primer país.

La industria en la actualidad ha perdido la exclusividad en cuanto a la generación y objetivación de innovaciones; siendo que las mismas hoy en día adoptan la forma tanto de bienes industriales (maquinaria especial, componentes de alta complejidad técnica, etc.) como de transacciones catalogadas como servicios (patentes, servicios de computación e informática, etc.) en el marco más general del SNI. El carácter monopólico de la innovación (reforzado por la concentración de los recursos humanos de alta calificación y los procesos de I+D en los PD, así como por la existencia de mecanismos jurídicos de exclusión de la tecnología de índole internacional) genera que la nueva DIT, estructurada sobre la base del desarrollo / adopción de tecnología, persista en una situación de términos de intercambio desfavorables para estos últimos, afectando sus posibilidades de desarrollo. Esta dicotomía parece ser más significativa cuando los países ya han logrado absorber todas las virtudes de la adopción de tecnología (con el consecuente aumento de la productividad del trabajo y posicionándose como países de ingreso medio), y se encuentran ante el desafío de reducir su dependencia de tecnología extranjera, y dar el salto al desarrollo tecnológico. En la misma línea, Rodrik (2013) destaca que la transición desde los bajos ingresos hacia ser un país de ingreso medio en términos per cápita implica una diversificación productiva relacionada con la industrialización (con la adopción tecnológica remarcada por Baldwin, 2011); mientras que el salto hacia los altos ingresos per cápita implica un nuevo proceso de especialización. En ésta última etapa dicha especialización se basa en posicionarse como un proveedor de tecnología a nivel internacional; donde el éxito en este último paso hasta el día de hoy sólo ha sido conquistado por un selecto grupo de países (Dosi, 1991; Dosi *et al*, 1994), cuyo recorrido histórico generalmente muestra asimismo una etapa previa de fuerte adopción de tecnología (Freeman, 1995).

5. La Argentina en el marco de la Nueva División Internacional del Trabajo

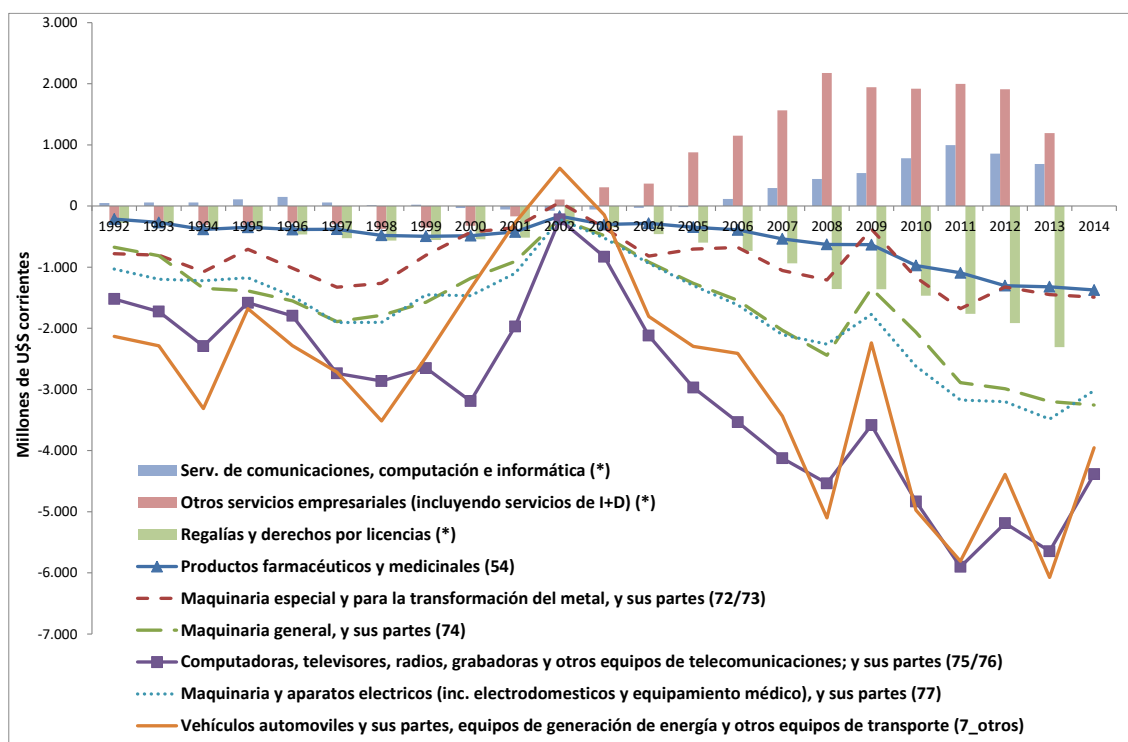
5.1. Comercio exterior y tecnología en Argentina

La Argentina se presenta como un país con una elevada capacidad de adoptar tecnología extranjera (en la forma de bienes de capital de alta complejidad, adquisición de patentes en el extranjero, y similares); pero menos potente a la hora de generar endógenamente dicha tecnología. Esto se aprecia en su especialización internacional (Bekerman y Dulcich, 2013): se encuentra fuertemente especializada en bienes primarios y agroindustriales (que tuvieron shocks positivos de precios a nivel internacional en la última década); y con elevadas importaciones netas de bienes de capital e insumos de alta complejidad técnica, donde dichas importaciones están altamente correlacionadas con el crecimiento económico, y fundamentan la restricción externa a dicho proceso (Bekerman *et al*, 2015).

En línea con lo mencionado, como podemos apreciar en el gráfico 1, los déficit comerciales en sectores industriales seleccionados (principalmente bienes de capital, y bienes intermedios y finales de mediana y alta complejidad) y en servicios vinculados al desarrollo tecnológico están correlacionados con el ciclo económico de la Argentina: los déficits se reducen con la recesión iniciada en el año 1999, y se tornan crecientes con la recuperación iniciada en el año 2003, con una nueva reducción en torno al año 2009, en el contexto de las manifestaciones más intensas de la crisis económica internacional. Las excepciones a éste comportamiento son los servicios de comunicaciones, computación e informática, y los servicios empresariales (donde se incluyen actividades de I+D, entre otras); que luego de ser estructuralmente equilibrados y deficitarios (respectivamente) en la década del noventa

se tornaron superavitarios en su comercio exterior en los dos mil. En las siguientes subsecciones analizaremos en detalle cada uno de los sectores seleccionados.

Gráfico 1: Saldo comercial de sectores seleccionados de la Argentina



Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y UNCTAD.

Nota: entre paréntesis se presenta el correspondiente código de la *Standard International Trade Classification* (Rev. 2) para cada sector de bienes.

(*) Nota: Información disponible hasta el año 2013.

5.1.a. La cadena automotriz

Al analizar cada sector en particular, podemos destacar que la cadena automotriz en la Argentina es un caso típico de concentración y extranjerización económica, proceso general que se ha evidenciado en la estructura económica argentina tanto en la década de los noventa como en los dos mil (Azpiazu *et al*, 2011). La estructura y desarrollo de ésta cadena está determinada por las estrategias de las empresas transnacionales del sector, empresas que coordinan la cadena de valor desde los eslabones finales de la misma (esencialmente, la terminación de vehículos), y que dominan el mercado regional e incluso internacional. Aquí se aprecian los procesos de IED destacados por Baldwin (2011): las terminales automotrices localizan en la Argentina eslabones productivos con muy baja

difusión tecnológica⁴⁴, generando un bajo valor agregado, y concentrado las actividades de I+D para nuevos diseños o procesos en los países centrales, por ejemplo los de la OCDE (Bekerman y Dulcich, 2013).

La incidencia de dichas ETN se aprecia en la concentración y extranjerización de la cadena automotriz, de escala regional: las diez primeras exportadoras argentinas son ETN, con presencia tanto en la Argentina como en Brasil; y acaparan casi la totalidad de las exportaciones del sector (Bekerman y Dulcich, 2014)⁴⁵.

En términos comerciales, el mercado regional, especialmente el mercado de Brasil, es fundamental para la dinámica productiva de la cadena en la Argentina; siendo que, en el marco de las preferencias del MERCOSUR y con regulaciones específicas (que impiden elevados desequilibrios comerciales entre Argentina y Brasil, como destaca Arza, 2011), la incidencia de Brasil como destino de exportación supera el 70% para autopartes y neumáticos, e incluso el 80% para los vehículos terminados (Bekerman y Dulcich, 2014). A pesar de un incremento en las exportaciones de autos de baja cilindrada desde Argentina a Brasil (motorizado por la estrategia de las ETN de relocalizar ciertos procesos terminales en la Argentina para acaparar el creciente mercado interno, y a partir de allí exportar asimismo hacia el mercado de Brasil, como destaca Arza, 2011) y de una buena performance comercial de la Argentina en el segmento de camiones, el déficit comercial de la cadena automotriz en su conjunto en Argentina ha sido creciente, principalmente motorizado por las ascendentes importaciones de autopartes (Bekerman y Dulcich, 2013).

5.1.b. La industria farmacéutica

En la actualidad, cerca del 60% del mercado mundial de medicamentos se concentra en Europa y América del Norte, presentando una estructura fuertemente oligopolizada: las principales 20 corporaciones farmacéuticas (en general originarias de PD) acaparan el 60% del mercado mundial (MECON, 2015).

La industria farmacéutica se presenta como un caso paradigmático de un sector que requiere derechos de propiedad intelectual para evitar la imitación de los productos por parte los competidores, y de esta forma proteger las posiciones monopólicas de los innovadores. Dentro de la biotecnología para la salud humana, por ejemplo, ante la expiración de patentes en los grandes mercados de los PD, el mercado de biosimilares (segundas versiones de medicamentos biotecnológicos) ha potenciado la deslocalización de las actividades reproductivas hacia los PED por parte de las grandes empresas farmacéuticas que coordinan la cadena, y el surgimiento de nuevos jugadores de dicho mercado en países como China, India y Corea del Sur (Gutman y Lavarello, 2010). En la misma línea, esta industria ha sido objeto de diversos conflictos por derechos de propiedad intelectual a nivel bilateral o multilateral. Como ejemplo, cabe mencionar las sanciones económicas unilaterales aplicadas por EEUU a Brasil hacia fines del año 1988 por supuestamente no reconocer los derechos de propiedad intelectual de origen estadounidense en la industria farmacéutica (Abbott, 1989).

Como pudimos apreciar en el gráfico 1, en la Argentina el sector presenta un creciente déficit comercial, principalmente motorizado por los medicamentos (MECON, 2015). En

⁴⁴ Lugones (2005), al referirse a los procesos de IED de la década del noventa a nivel general, destaca la carencia de regulaciones tendientes a favorecer dicha difusión tecnológica latente en los procesos de IED.

⁴⁵ A nivel sectorial, cinco empresas acaparan la totalidad de las exportaciones para el caso de neumáticos y camiones; mientras que para automóviles son diez las empresas que concentran dichas ventas externas; todos sectores con fuerte presencia de ETN. En contraposición, el rubro autopartista es más atomizado, y al conglomerado de ETN del sector se le adicionan algunas firmas de origen local con una significativa inserción exportadora; especialmente en subsectores como amortiguadores, discos y pastillas de frenos, y chasis (Bekerman y Dulcich, 2014).

éste sentido, el sector ha sufrido un cambio estructural en las últimas dos décadas: mientras que a comienzos de los noventa el déficit era esencialmente explicado por los principios activos (la materia que desencadena la actividad propia del medicamento; como el Paracetamol, Ibuprofeno, Amoxicilina, etc.), en la actualidad son los medicamentos terminados los que fundamentan el 71% del déficit comercial. El origen de las importaciones de Argentina de medicamentos y principios activos demuestra la configuración que las grandes corporaciones farmacéuticas le impregnan a la cadena productiva, propia de la nueva DIT: mientras que el 47% de los principios activos importados proviene de China e India, el 68% de los medicamentos importados provienen de seis PD (Alemania, EEUU, Suiza, Italia, Francia e Irlanda; por orden de importancia).

Debido a cierto retraso en la reglamentación de la ley de patentes vinculadas a nuevas moléculas, muchas ETN relocalizaron sus filiales regionales a Brasil a fines de la década de los ochenta, lo que permitió el predominio de empresas de capital local en Argentina (Gutman y Lavarello, 2014). Según el MECON (2015), dentro de los 20 laboratorios de mayor facturación en la Argentina en el año 2012 (que acapararon el 80% de dicha facturación, demostrado el elevado grado de concentración sectorial), 8 eran de capitales nacionales; complementados por laboratorios de origen europeo, estadounidense y de Israel. La industria farmacéutica nacional en general acaparó el 58% de las ventas de la industria para el año 2010.

A pesar de la relevancia de grupos nacionales y el elevado grado de concentración en la oferta, los gastos en investigación y desarrollo en la Argentina (1.5% de las ventas totales) son bajos en relación a los internacionales, especialmente a los de los PD (que gastan entre el 10% y el 15% de sus ventas en actividades de I+D), donde concentran las actividades de I+D las grandes firmas del sector (MECON, 2015). Entre los fundamentos de las diferencias en dicho comportamiento se destacan el bajo acceso al capital de riesgo en la Argentina y diferencias en el marco regulatorio de los DPI (Gutman y Lavarello, 2014); complementado por las diferencias estructurales en el financiamiento público a las actividades de I+D. El efecto de dichas desigualdades se aprecia en el siguiente fenómeno (BET, 2012): el 67% de las solicitudes de patentes relativas al sector realizadas en la Argentina en los años 2008 y 2009 fueron llevadas a cabo por residentes extranjeros de cuatro países (EEUU, Suiza, Alemania y Francia; por orden de importancia); mientras que la incidencia de los residentes argentinos apenas superó el 1%, con 37 solicitudes de patentes. Sin embargo, el desarrollo y provisión tecnológica está tan concentrado a nivel internacional que con dichas solicitudes la Argentina se posiciona en el puesto N° 13 en el ranking de países según cantidad de patentes por residente relativas al sector (BET, 2012).

El buen desempeño para adoptar tecnología por parte del sector permitió que el mismo se convirtiera en un importante proveedor de productos farmacéuticos a nivel regional (BET, 2012); y acapare estructuralmente entre el 70% y el 80% del mercado interno (MECON, 2015). Este buen desempeño se fundamenta en un entramado de distintos factores clave (como destacan Gutman y Lavarello, 2014, para el caso del subsector biofarmacéutico): buena infraestructura de Ciencia y Técnica, recursos humanos calificados en las disciplinas científicas pertinentes, e instrumentos horizontales de apoyo a las actividades de I+D desde mediados de los noventa en adelante; entre otros.

5.1.c. Industria electrónica de consumo

El principal polo productivo de la industria de electrodomésticos, computadoras, televisores y teléfonos celulares en la Argentina es el Área Aduanera Especial de Tierra del Fuego (TDF). En un marco de diversas excepciones tributarias y con aranceles a la importación nulos (siempre y cuando los productos importados se consuman en dicha área, o sean transformados allí para posteriormente venderse al resto del territorio nacional argentino o

al resto del mundo), el área ha tenido un nuevo impulso hacia finales de los dos mil; cuando se implementaron nuevos proyectos, se impulsó la producción de *notebooks* para el programa Conectar Igualdad y se aumentó el beneficio fiscal relativo al aumentar el IVA en el territorio nacional en actividades vinculadas al sector electrónico, entre otros (Bekerman y Dulcich, 2016). Como resultado, el crecimiento de la producción de TDF orientada al territorio nacional permitió que, para el año 2012, en varios productos electrónicos la producción argentina (principalmente explicada por TDF) llegue a cubrir gran parte del consumo aparente (Luppi, 2013); acaparando más del 90% del mismo en celulares, televisores, hornos microondas, videocámaras, reproductores de DVD, y monitores LCD para PC.

Sin embargo, en términos del desarrollo de proveedores dentro del territorio nacional continental, el régimen de TDF ha logrado una escasa integración, especialmente en la provisión de insumos de mayor complejidad técnica, que han sido provistos desde el exterior (Bekerman y Dulcich, 2016). Luppi (2013) remarca que el ahorro de divisas por el aumento de la producción nacional de electrónicos (principalmente motorizada por TDF) sería relativamente bajo, destacando que la actividad se centra en el ensamblado de diseños ajenos a las firmas argentinas, donde con el paquete de partes y componentes se está importando el valor agregado correspondiente al desarrollo del producto. La fuerte dependencia de las licencias extranjeras en términos de procesos y productos que muestra la industria electrónica de TDF limita la capacidad de sustituir importaciones, y por ende de aumentar la integración nacional de la cadena.

El marco regulatorio parece consolidar este patrón productivo de procesos de bajo valor agregado, dependientes tecnológicamente, y orientados al mercado interno. Por ejemplo, a nivel comparativo se puede remarcar que mientras que en la Zona Franca de Manaus (ZFM) de Brasil existen incentivos arancelarios para un mayor valor agregado en la zona y mayor integración con el territorio nacional de dicho país (siendo que los productos elaborados en la ZFM pagan parcialmente el arancel de importación por los insumos importados utilizados, al venderse al territorio nacional), estos mecanismos no existen para TDF. Complementariamente, en la ZFM la legislación le exige a las empresas beneficiarias de la zona reinvertir el 5% de la facturación en actividades de investigación y desarrollo; mientras que dicha exigencia no existe en TDF a nivel formal (Bekerman y Dulcich, 2016).

5.1.d. La industria de bienes de capital

La industria de bienes de capital en la Argentina presenta un déficit comercial estructural (gráfico 1), determinado por la dependencia tecnológica del entramado industrial. De hecho, la tecnología incorporada en los bienes de capital es la principal forma de avance tecnológico de las firmas argentinas: según Lugones (2005), para el período 1998-2001 el 67% de los gastos en actividades de innovación (donde se incluyen asimismo las actividades de I+D, transferencia tecnológica, capacitación, consultorías y similares) se concentraron en la adquisición de bienes de capital (principalmente importados), de manera de incorporar la tecnología objetivada en los mismos.

El déficit comercial en bienes de capital que emerge de dicha dependencia tecnológica ha sido creciente tanto durante los noventa como especialmente en la década del dos mil, con una retracción significativa durante la recesión y crisis de 1999-2001. Mientras que para comienzos de los noventa la incidencia de la maquinaria y equipos importados en el total invertido en maquinaria y equipos en Argentina rondaba el 40%, para el período 2010-2012 dicha participación había superado el 60% (Castells *et al*, 2014).

En la década del noventa, en el marco de un proceso de estabilización macroeconómica, y de apertura y desregulación general de la economía, la Argentina reformó la regulación concerniente a los bienes de capital, al eliminar los aranceles a la importación y al mismo

tiempo implementar un reintegro tributario a las ventas locales de los productores internos (Sirlin, 1997). El objetivo era, entre otros, favorecer la importación de bienes de capital de manera de aumentar la productividad y competitividad de los sectores usuarios, con el objetivo de desarticular el sesgo antiexportador de la protección arancelaria de los bienes de capital. El mecanismo implementado, a pesar de ciertas asimetrías administrativas que favorecían a los productos importados, pretendía sustituir una herramienta más distorsiva (el arancel) por otra más eficiente (el reintegro); sin consideraciones sobre efectos dinámicos en términos de externalidades tecnológicas de la producción local, la existencia de ganancias extraordinarias fundamentadas en las posiciones monopólicas que generan las innovaciones del sector, ni el marco de apreciación del tipo de cambio real en el cual se realizaba la apertura.

El régimen, con diversos vaivenes y modificaciones, siguió vigente en la década de los dos mil (Castells *et al*, 2014), y en parte explica la estructural caída en la participación de la maquinaria y equipos nacionales en la inversión total de maquinaria y equipos de Argentina. Esta caída de la participación del entramado local esconde dos tendencias disímiles en términos absolutos: mientras que en el marco de apreciación real de la moneda de los noventa el volumen de producción cayó en términos absolutos (Castells *et al*, 2014; Sirlin, 1997); en los dos mil, en el marco de un tipo de cambio real competitivo y estable (Frenkel, 2008), la producción se tornó creciente, pero a un ritmo menor que las importaciones.

Sin embargo, el régimen permitió una efectiva adopción de tecnología extranjera, que aumentó la productividad y competitividad de los sectores usuarios. Ante la carencia de una política de selectividad en el instrumento (Sirlin, 1997), y de políticas verticales en general que sesguen el vector de precios de libre mercado; ésta adopción tecnológica mediante bienes de capital importados se localizó en sectores donde la Argentina presenta ventajas comparativas de índole estática (Bekerman y Dulcich, 2013), vinculadas a la cantidad y calidad de los recursos naturales, potenciando dicha competitividad y reforzando dicha especialización. Como se aprecia en el cuadro A.1 del Anexo, mientras que para el período 1993-1998 la maquinaria agrícola, los tractores y la maquinaria de procesamiento de alimentos acapararon en promedio el 32% de las importaciones de maquinaria especial⁴⁶, dicha participación aumentó al 44% para el período 2003-2014, especialmente ante el aumento relativo de la maquinaria agrícola y los tractores. La maquinaria específica de la actividad minera también posee un incremento destacable, especialmente en la última década: mientras que en promedio para el período 2003-2005 importaba apenas U\$S 9 millones anuales, para 2012-2014 llegó a importar U\$S 54 millones anuales en promedio, siendo por lejos el subsector que más aumentó sus importaciones entre dichos períodos. Huelga decir que el correlato de dichas importaciones es una significativa y creciente competitividad y saldos comerciales positivos en los productos primarios (tanto agrícolas como minerales) y las manufacturas de origen agropecuario (Bekerman y Dulcich, 2013). Algunos de ellos han sido favorecidos por instrumentos específicos durante la última década, como las retenciones decrecientes para la cadena oleaginosa (que incluye el biodiesel, elaborado en la Argentina principalmente a partir del aceite de soja), que genera una tasa de protección efectiva para los primeros eslabones productivos de dichas cadenas (Bekerman y Dulcich, 2013).

Por último, cabe destacar que a nivel local algunos de estos sectores proveedores de tecnología de las ramas primarias y agroindustriales han desarrollado una trayectoria virtuosa en términos de competitividad. La creciente dinámica exportadora de la Argentina en cosechadoras-trilladoras (cuyas exportaciones crecieron a un 67% promedio anual entre 2003 y 2013, como destacan Bekerman *et al*, 2015) o en sembradoras (con ascendentes

⁴⁶ La maquinaria especial es aquella que realiza procesos específicos de sectores particulares, en contraposición a la maquinaria general (como elevadores, transportadoras, enfriadores, calentadores, etc.), cuya utilización posee un carácter más transversal en términos sectoriales.

superávits comerciales y apertura exportadora en la última década, como se aprecia en Villadeamigo, 2014), son ejemplos de éste fenómeno.

5.1.e. Servicios seleccionados: telecomunicaciones, computación e informática; otros servicios empresariales, y regalías y derechos por licencias

Los servicios de telecomunicaciones, computación e informática; y los “otros servicios empresariales” expresan un cambio estructural en su inserción externa: trocaron un equilibrio y déficit comercial, respectivamente, acaecidos en la década del noventa, por crecientes superávits comerciales en los dos mil.

El sector de telecomunicaciones, computación e informática está principalmente determinado por la evolución del subsector de software y servicios de informática (SSI). Este sector ha evidenciado un fuerte crecimiento de su producción y exportaciones en la última década, con las ventas externas superando a las internas y por ende aumentando su apertura exportadora. Ésta apertura exportadora, para mediados de los dos mil, superaba con creces a la dicho sector en países como China, Brasil, Chile y Corea; y se asemejaba a la de Singapur. Complementariamente, el sector en la Argentina ganó participación en las exportaciones globales y en las exportaciones de servicios del país. En términos de organización del sector, para comienzos de los dos mil las empresas grandes (con más de 50 empleados) acaparaban el 70% o más de la facturación, empleo y exportaciones del sector, siendo principalmente empresas extranjeras (López y Ramos, 2008). Sobre éste tópico, cabe destacar la presencia en Argentina de ETN como IBM, NEC, Microsoft, Oracle, Siemens, Accenture, SAP, y Google, entre otras.

En términos de las actividades productivas que predominan en éste sector (y especialmente en sus ventas externas), López y Ramos (2008) destacan la preeminencia de servicios de *software factory*: el desarrollo de software de bajo valor agregado para terceros (como programación de líneas de código, por ejemplo), con competencia por reducción de costos y donde éstos procesos reproductivos suelen estar certificados, garantizando la calidad y los plazos de los mismos para el potencial cliente. Éste desarrollo de software de baja complejidad se complementa con la venta de servicios asociados (también de bajo valor agregado, como el mantenimiento de bases de datos, actualización de software, etc.); y existen casos dispersos de *outsourcing* de desarrollos de software más complejos.

Los factores clave de la competitividad de estos servicios reproductivos son la fuerte devaluación real acaecida en el año 2002 (que posteriormente se fue erosionando ante un proceso inflacionario tendencialmente superior a la devaluación nominal), la existencia de recursos humanos especializados (emergentes del sistema de educación universitario y del sistema de ciencia y técnica nacional, que serán analizados en el próximo apartado), un buen marco regulatorio relativo a la protección de datos, una extensa infraestructura de TICs (pero en deterioro), una elevada penetración de la informática a nivel productivo y hogareño; y diversos regímenes de promoción, donde cabe mencionar especialmente la ley Nº 25.922 de promoción de la Industria del Software del año 2004, modificada en el 2011 (López y Ramos, 2008).

La especialización en SSI de bajo contenido tecnológico está en línea con los componentes del otro sector de servicios que se tornó superavitario a nivel comercial en la década de los dos mil: el de “otros servicios a empresas”. Según la Fundación Exportar (2011), para el año 2010 solo el 9% de dichas exportaciones fueron actividades de I+D; mientras que predominaron las ventas externas de servicios jurídicos, contables y de asesoramiento (actividades deslocalizadas gracias a las TICs), con el 38% del total. En la misma línea, el carácter estructuralmente deficitario de la cuenta externa de regalías y derechos por licencias expresa la fuerte dependencia de tecnología extranjera de la Argentina. Según

Dulcich (2015), para el período 2005-2007, dicho país presentó uno de los mayores déficits (relativos a su comercio total de bienes y servicios) en los ingresos netos del exterior por DPI a nivel internacional.

5.2. Los fundamentos: rasgos generales del Sistema Nacional de Innovación en Argentina

Tanto la buena capacidad de la economía argentina para adoptar tecnología extranjera, como su incapacidad para desarrollar tecnología endógenamente, encuentran diversos fundamentos al analizar los atributos generales de su SNI. Como podemos apreciar en el gráfico 2, la Argentina está significativamente rezagada en términos de inversión de recursos para el SNI, especialmente si se la compara con los PD (en éste caso en particular, los países de la OCDE⁴⁷). Estructuralmente, en los últimos quince años Argentina gasta en actividades de I+D (en relación al PBI) menos de la cuarta parte de que lo que gastan los países de la OCDE; lo que repercute (junto con otros fundamentos) en que posea menos de una tercera parte de la cantidad de investigadores dedicados a actividades de I+D (en relación a la población de ambas regiones)⁴⁸. Desde mediados de los dos mil la Argentina ha aumentado dichos gastos (por arriba de la media internacional, como demuestra MINCyT, 2015), y acortado muy levemente ambas brechas, que siguen siendo muy significativas.

Además de poseer menos recursos que los SNI de los PD, el SNI de Argentina posee diversos problemas de coordinación y composición. Primeramente, cabe destacar que la composición del gasto en I+D está fuertemente concentrado en gastos del Estado, con poca participación de las empresas privadas, especialmente si se lo compara con los PD. Chudnovsky (1999) destaca que en la Argentina hacia finales de los noventa las empresas aportaron un 28% del gasto en ciencia y tecnología; mientras que en Estados Unidos dicha participación era del 62%, en Japón del 70%, en Alemania del 60%, en Francia del 56% y en Corea del Sur del 73%. Ésta escasa participación del sector privado en actividades de I+D⁴⁹ también demuestra un carácter estructural: para el año 2009 el sector privado explicaba el 26% de la inversión anual en actividades de I+D en Argentina, participación que incluso se había reducido al 24% para el 2013, al crecer por debajo de los gastos del sector público (MINCyT, 2015). No sólo en los gastos en I+D existe una alta preponderancia del sector estatal en Argentina: para el año 2006, solo el 10% del total de los investigadores estaba alojado en empresas privadas; mientras que dicha participación asciende a cerca del 50% para los casos de Alemania y Francia (Suárez y De Angelis, 2009).

Dentro de los posibles fundamentos para éste escaso acompañamiento del sector privado en las actividades de I+D en Argentina cabe destacar a la inestabilidad macroeconómica e

⁴⁷ Los países de la OCDE que se utilizan para el análisis empírico de este apartado incluyen a Australia, Japón, Austria, República de Corea, Bélgica, Luxemburgo, Canadá, México, Chile, Países Bajos, República Checa, Nueva Zelanda, Dinamarca, Noruega, Estonia, Polonia, Finlandia, Portugal, Francia, República Eslovaca, Alemania, Eslovenia, Grecia, España, Hungría, Suecia, Islandia, Suiza, Irlanda, Turquía, Israel, Reino Unido, Italia, y los Estados Unidos. Para más detalles, véase <http://data.worldbank.org/region/OED> (último acceso: 20/03/2016).

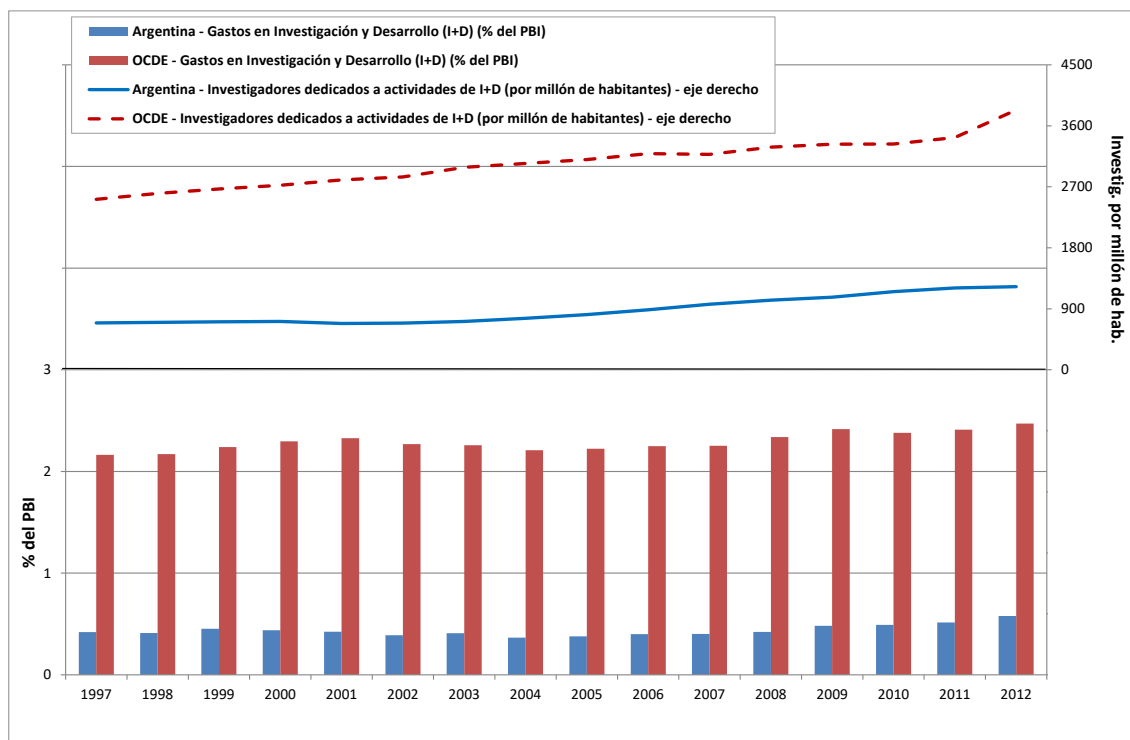
⁴⁸ No sólo la comparación con los PD es desfavorable para la Argentina: Thorn (2005), para el año 1999, demuestra que la Argentina está muy por debajo del promedio de gastos en I+D de los países de ingreso per cápita similares al argentino. En términos de gastos por investigador dedicado a actividades de I+D, para el año 2006 Argentina gastó menos de la mitad que la UE y Brasil, con niveles similares a los gastos de Uruguay (Suárez y De Angelis, 2009).

⁴⁹ Es importante alertar que se está comparando la participación de las empresas privadas en el gasto en ciencia y tecnología, y en actividades de I+D, un subconjunto del complejo de ciencia y técnica. Sin embargo, las actividades de I+D representaron el 82% de los gastos en ciencia y tecnología en el período 1996-2000 (Chudnovsky y López, 2007), lo que demuestra la escasa participación del sector privado en el gasto en ciencia y tecnología en general, y en actividades de I+D en particular, ambos de carácter estructural.

institucional (siendo que los proyectos de I+D requieren cuantiosos recursos y poseen resultados inciertos, por lo que la estabilidad macroeconómica y regulatoria para lograr transformar resultados técnicos en ganancias económicas es una condición necesaria para éste tipo de actividades), un sistema financiero en general y un mercado de capitales en particular poco desarrollado (lo que dificulta el financiamiento de las actividades de I+D, de elevada incertidumbre, como hemos mencionado), y la escasa vinculación y coordinación entre el sistema de ciencia y técnica estatal, el sistema educativo y el sector productivo privado (López, 2005; Suárez y De Angelis, 2009)⁵⁰. Lugones (2005) coincide con el escaso vínculo entre el entramado de ciencia y técnica estatal y el sector productivo privado, pero destaca la excepción del sector biotecnológico y las potencialidades existentes en la tecnología nuclear y satelital. Dicho autor no solo remarca los problemas en la oferta tecnológica de origen local en la Argentina, sino asimismo en la demanda: remarca que, a diferencia del comportamiento de las empresas europeas, las firmas en Argentina poseen una baja disposición a interiorizarse en los programas de ciencia y tecnología existentes, así como a formular demandas a las instituciones de dicho complejo. Según el autor, el fundamento estaría dado, en parte, por el fuerte peso de los *commodities* agropecuarios e industriales en la estructura productiva de la Argentina (enraizados en dicha estructura desde la década del setenta, como destaca Katz, 1993), sectores que demandan poco conocimiento especializado y donde gran parte del rendimiento técnico del proceso depende de los bienes de capital.

⁵⁰ Para el año 2005, más de un 30% de las empresas consultadas en la Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica del INDEC destacaron la dificultad de acceso al financiamiento como un obstáculo a la innovación de alta importancia en Argentina, siendo el impedimento destacado por la mayor cantidad de empresas (Suárez y De Angelis, 2009). La segunda dificultad más remarcada son las falencias en las políticas públicas de Ciencia y Tecnología (destacada por el 20% de las empresas de la muestra); que se complementa con que el 15% de dicha muestra de empresas percibe que el escaso desarrollo de las instituciones de Ciencia y Tecnología es un impedimento de alta importancia para los procesos de innovación. Estos dos últimos tópicos demuestran, desde la óptica del sector privado, los problemas de complementación entre los componentes público y privado del SNI en Argentina.

Gráfico 2: Gastos en I+D y cantidad de investigadores dedicados a dichas actividades en Argentina y la OCDE



Fuente: Elaboración propia en base a *World Development Indicators*.

Un último análisis lo amerita el hecho de que el desmembramiento y la baja eficiencia del SNI en la Argentina se presentan como procesos de larga data. A nivel general, los PED demuestran en la actualidad una elevada brecha con respecto a los PD en la relación entre la asignación de recursos hacia actividades de I+D (como gasto y cantidad de investigadores dedicados a dichas actividades), y sus resultados (en términos de ingresos externos por derechos de propiedad intelectual, por ejemplo), como se aprecia en el trabajo de Dulcich (2015). Sin embargo, en la Argentina se complementa dicho fenómeno general con una tendencia al deterioro del SNI y de sus resultados: el gráfico A.1 del Anexo del presente trabajo muestra el persistente aumento de la brecha entre las patentes de residentes (por millón de habitantes) de los países de la OCDE con respecto a la Argentina desde la década del setenta. Ésta brecha comenzó a crecer desde mediados de la década, tanto por un incremento de dicha relación en la OCDE como por un retroceso de las patentes per cápita solicitadas por residentes argentinos. En la década del noventa, dicho patentamiento en la Argentina se estanca mientras que en la OCDE continúa creciendo, otorgándole la tendencia creciente a la relación analizada.

Éste deterioro relativo del sistema de ciencia y técnica en la Argentina de largo plazo posee diversos fundamentos. Como ya hemos mencionado, las aperturas comerciales en contextos de apreciación real de fines del setenta y de la década del noventa, complementadas por procesos de desregulación en general, sesgó la composición de la estructura económica argentina hacia *commodities* primarios e industriales (Katz, 1993; Schvarzer, 2000), deteriorando la demanda de conocimiento técnico para desarrollar nuevas técnicas (considerando la estructural incidencia de los bienes de capital importados) y/o nuevos productos (Lugones, 2005). Complementariamente, en un contexto de baja profundidad del sistema financiero en general, la inestabilidad macroeconómica que se inició desde mediados de los setenta acortó el plazo de los contratos al aumentar el riesgo respecto a la rentabilidad de las inversiones (Fanelli, 2002), afectando los proyectos

de I+D (López, 2005), que poseen elevada incertidumbre en sus resultados técnicos y económicos. En Thorn (2005), por ejemplo, se puede apreciar evolución del gasto del sector privado en actividades de I+D en Argentina (sensiblemente menores a los estatales, como ya hemos mencionado), perceptiblemente relacionada al nivel de actividad económica: la retracción en dichas inversiones se inicia en 1999, y se acentúa en los años 2000 y 2001; para recuperarse desde el 2002 en adelante, a la par de la recuperación del nivel de actividad.

Por otro lado, el deterioro en el sistema educativo en general, del universitario en particular, y el desfinanciamiento y desmembramiento del sistema de ciencia y técnica pueden considerarse asimismo como factores explicativos del declinante desempeño innovativo relativo de largo plazo de la Argentina. El sistema de ciencia y técnica estatal (cuyos principales elementos eran la Comisión Nacional de Energía Atómica –CNEA-, los Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria e Industrial –INTA e INTI-, y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas –CONICET-; complementados por las Universidades Nacionales) sufrió fuertemente la reducción de financiamiento y desarticulación que comenzó desde mediados de la década del sesenta, y se profundizó con el golpe de Estado de 1976. Éste proceso se intensificó en los noventa, época en la que el Banco Mundial impulsó una iniciativa para privatizar el CONICET y la CNEA, y para arancelar las Universidades nacionales, que finalmente no se llevó a la práctica (Rapoport, 2006). Schvarzer (2000) destaca los recortes presupuestarios del complejo de ciencia y técnica estatal en los noventa, en especial para los casos del INTI y la CNEA, y la pérdida de capacidades de I+D sectoriales que implicó la privatización de la petrolera estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF).

En términos del sistema educativo en general, a pesar de una tendencia de largo plazo del aumento de la tasa neta de escolarización de nivel primario y secundario, y de caída del analfabetismo, los resultados en términos de aprendizaje no acompañaron dichos procesos ni el aumento del gasto en educación (que como porcentaje del PBI viene aumentando tendencialmente desde comienzos de los ochenta, con caídas relativas en las cíclicas recesiones y crisis); y asimismo ha aumentado la heterogeneidad dentro del sistema educativo. Desde la década del sesenta ha aumentado la incidencia de los establecimientos de gestión privada en la matrícula total en Argentina, especialmente a nivel primario. Complementariamente, en diversas pruebas internacionales de la última década, la Argentina se posiciona como un país de baja calidad y alta desigualdad educativa, y ha caído en su posicionamiento en diversos *rankings* internacionales que evalúan la calidad de la educación, como las evaluaciones PISA de la OCDE (para el nivel secundario) y las PERCE/SERCE de la UNESCO (para el nivel primario). De ésta forma, Argentina ha perdido el sitio privilegiado que poseía a nivel regional en términos de calidad educativa primaria y secundaria, al mostrar resultados promedio a nivel regional (Rivas, 2010); incluso con un deterioro en conocimientos medios de tópicos elementales como matemática y ciencias naturales (Suárez y De Angelis, 2009).

El sistema universitario argentino ha sufrido un proceso similar, y sus resultados se expresan en la actualidad: para mediados de la década de los dos mil, Argentina presentó una cantidad de graduados universitarios (como proporción de la Población Económicamente Activa) levemente inferior al promedio de América Latina y el Caribe, y significativamente inferior a dichas participaciones en países como Francia, Alemania y Brasil (Suárez y De Angelis, 2009). La trayectoria del sistema universitario demuestra que estuvo influenciado de forma inmediata por la elevada conflictividad política del período bajo análisis en el presente trabajo. Buchbinder (2005) describe, a tono con el marco general de la época, la significativa convulsión política en las Universidades en la década del sesenta y el primer lustro de la década del setenta, donde se sucedían interventores (impuestos por los distintos gobiernos, tanto democráticos como dictaduras) y se afectaba severamente la autonomía universitaria (conquistada mediante la Reforma Universitaria de 1918, como destaca Rapoport, 2006). La dictadura iniciada en 1976 intensificó la

persecución ideológica a docentes y estudiantes, destacando que estos grupos sociales nutrieron significativamente los detenidos-desaparecidos de dicha época (UBA, 2016). Complementariamente, el gobierno *de facto* desplazó la actividad científica de las universidades, y la canalizó a otro tipo de instituciones (incluso privadas); a la par que impuso el arancelamiento, cupos, exámenes de ingreso altamente selectivos, e inclusive llegó a cerrar la Universidad Nacional de Luján (Puiggrós, 2001). A pesar de los distintos métodos y grados de intensidad, la intromisión de los gobiernos nacionales en la esfera universitaria no fue exclusiva de los gobiernos *de facto*; como lo demuestran las intervenciones de diversas Universidades Nacionales de 1973, determinadas por un decreto de Héctor Cámpora, y de 1974, bajo el gobierno de María Estela Martínez de Perón (Buchbinder, 2005; Friedemann, 2014).

Éste tipo de prácticas no eran nuevas. Quizás su simbólico comienzo fue la “Noche de los Bastones Largos”, cuando docentes y estudiantes de la UBA ocuparon varias facultades para resistirse a la pérdida de la autonomía universitaria que representaba el decreto ley 16.912 de julio de 1966 del gobierno *de facto* de Onganía, que colocaba a las autoridades universitarias bajo las órdenes del Ministerio de Educación de la Nación (Díaz de Guijarro, 2008). La noche del 29 de julio, la policía ingresó violentamente a diversas facultades de la UBA. Dicha fuerza de seguridad desalojó la sede de la calle Perú de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales a fuerza de romper puertas y ventanas, tirar gases lacrimógenos y golpear a estudiantes y docentes (incluyendo al decano y a miembros del Consejo Directivo); a la par que se los llevaron detenidos. Según Díaz de Guijarro (2008), en agosto de 1966 renunció el 77% de los docentes de Ciencias Exactas, así como muchos otros de las demás facultades. Muchos grupos de investigación se desmembraron y diversos científicos y especialistas emigraron del país (Rapoport, 2006); proceso que continuaría por décadas.

A modo de cierre, es importante remarcar que se cumplió el vaticinio del matemático del Massachusetts Institute of Technology (MIT) Warren Ambrose, víctima de los abusos y ataques de dicha noche, que los denunció mediante una carta al New York Times. Dicha carta concluye con el siguiente párrafo (Ambrose, 1966):

No tengo conocimiento de que se haya ofrecido ninguna explicación por este comportamiento. Parece simplemente reflejar el odio para mí incomprensible, ya que a mi juicio constituyen un magnífico grupo, que han estado tratando de construir una atmósfera universitaria similar a la de las universidades norteamericanas. **Esta conducta del Gobierno, a mi juicio, va a retrasar seriamente el desarrollo del país**, por muchas razones entre las cuales se cuenta el hecho de que muchos de los mejores profesores se van a ir del país.

Las negritas son nuestras, para destacar la lucidez de este intelectual para predecir los efectos que este tipo de sucesos tendrían en el desarrollo económico de la Argentina.

6. Síntesis y conclusiones

Como hemos apreciado en el presente trabajo, la Argentina expone una clara dependencia tecnológica, por lo que los procesos de crecimiento presionan sobre el balance de pagos mediante las crecientes importaciones de bienes de capital e insumos de alta complejidad, sumados a un estructural déficit en el pago de patentes. Esta característica de la estructura económica no solo repercute en el comportamiento cíclico del sector externo y de la actividad económica en general, sino que asimismo genera un problema de índole

estructural sobre su inserción en la DIT: las innovaciones suelen transformarse en posiciones monopólicas en los mercados internacionales, afectando negativamente los términos de intercambio de los demandantes de nuevas técnicas productivas y productos, como la Argentina.

Sin embargo, esta adopción de tecnología permite, junto con otros fundamentos, posicionar a la Argentina como un país de ingreso medio; a la par que abastecer con producción local al mercado interno y a algunos mercados regionales, situación que varía de sector en sector. La Argentina parece haber agotado los beneficios de dicha adopción tecnológica, y su incapacidad de reducir dicha demanda de tecnología extranjera y dar el salto hacia la provisión internacional de tecnología en sectores específicos expone el carácter “dependiente” de tecnología extranjera ya mencionado.

Esta dependencia e incapacidad de desarrollar tecnología arraiga en fundamentos de largo plazo, como el deterioro del sistema educativo en general y del sistema de ciencia y técnica en particular iniciado en la década del sesenta; y que recién en la última década habría entrado en un punto de inflexión, especialmente en los tocante a la asignación de recursos, y en menor medida en términos de sus resultados.

Si es que se consolida este sendero de reconstrucción, a la sociedad argentina le costará varias décadas reconstruir efectivamente algo que se ha venido destruyendo por tantas décadas. Los resabios de diversas instituciones y empresas relacionadas al complejo de ciencia y técnica de la Argentina de antaño (como la CNEA, el INTA e YPF, por ejemplo), pueden aún alojar (y en muchos casos efectivamente lo hacen) recursos humanos y conocimiento objetivado clave para encarar un procesos de desarrollo tecnológico endógeno; que debe ser complementado por la promoción de sectores donde la Argentina demuestra una elevada capacidad de adopción tecnológica y desarrollos incipientes de procesos y productos a nivel internacional en la actualidad (maquinaria agrícola, agroindustria, industria química, industria farmacéutica y tratamientos médicos, servicios informáticos, y biotecnología, entre otros). Huelga destacar el carácter central del sistema educativo en general, y del sistema de ciencia y técnica en particular (incluyendo a las Universidades) en dicho potencial proceso; donde deben coordinarse y equilibrarse sus diversos elementos, especialmente en lo tocante a la ponderación e interacción entre el sector público y privado. Asimismo, la regulación de promoción sectorial que no se aboca meramente a objetivos reproductivos sino también y principalmente al desarrollo tecnológico no puede reducirse meramente a la protección comercial o a subsidios a la producción; por lo que es imprescindible analizar la consistencia entre dichos nuevos objetivos de política sectorial y los instrumentos de política económica utilizados, tanto a nivel teórico (general) así como para cada uno de los sectores seleccionados como prioritarios en particular.

La reducción de la dependencia tecnológica y el potencial salto a la provisión de tecnología en dichos sectores impactará positivamente en la especialización internacional de la Argentina, permitiendo elevar el nivel de ingreso per cápita de largo plazo del país, así como suavizar su ciclo económico. Sin embargo, es importante recordar que el proceso de desarrollo económico no se agota en un elevado nivel de ingreso (que es sólo su condición necesaria); y debe ser complementado con políticas que garanticen una adecuada planificación territorial, el pleno empleo de recursos, una salud pública de creciente calidad, y una más equitativa distribución del ingreso a nivel factorial, regional, y personal; entre otras.

Bibliografía

- Abbott, F. (1989), "Protecting First World Assets in the Third World: Intellectual Property Negotiations in the GATT Multilateral Framework". *Vanderbilt Journal of Transnational Law* Vol. 22, Nº 4, pp. 689-745.
- Abbott, F. (1996), "The WTO Trips Agreement and Global Economic Development - The New Global Technology Regime". *Chicago-Kent Law Review* Vol. 72, Nº 2, pp. 385-405.
- Ambrose, W. (1966), "Carta al Editor. The New York Times". Reproducida en *Revista La Ménsula*, Año 1, Nº 6, pág. 7. Programa de Historia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Noviembre de 2008.
- Arrow, K. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention". Princeton University Press. ISBN 0-87014-304-2.
- Azpiazu, D; Manzanelli, P; y Schorr, M. (2011), "Concentración y extranjerización en la economía argentina en la posconvertibilidad (2002-2008)". *Cuadernos del CENDES*, año 28, Nº 76, pp. 97-119. Enero-abril 2011.
- Balassa, B. (1979) "Cambios en la división internacional del trabajo en productos manufacturados". Banco Mundial, documento de trabajo Nº 329.
- Baldwin, R. (2011), "Trade and industrialisation after globalisation's 2nd unbundling: how building and joining a supply chain are different and why it matters". *NBER Working Paper Series* Nº 17716. National Bureau of Economic Research, Cambridge, diciembre.
- Banco Mundial (2012), *China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative High-Income Society*. Washington: Banco Mundial, 2012.
- Bekerman, M. y Dulcich, F. (2013), "La inserción internacional de la Argentina. ¿Hacia un proceso de diversificación exportadora?". *Revista de la CEPAL*, Nº 110. ISBN 978-92-1-221101-5. Santiago de Chile. Agosto de 2013.
- Bekerman, M. y Dulcich, F. (2014), "Dependencia comercial y patrones de especialización en un proceso de integración regional: el caso de Argentina y Brasil". *Revista Desarrollo Económico*, Nº 211, Vol. 53. ISSN 0046-001. Buenos Aires. Enero-abril de 2014.
- Bekerman, M; Dulcich, F; y Vazquez, D. (2015), "Restricción externa al crecimiento de Argentina. El rol de las manufacturas industriales". *Revista Problemas del Desarrollo*, Vol. 46, Nº 183. ISSN 0301-7036. México D.F. Octubre-diciembre de 2015.
- Bekerman, M; y Dulcich, F. (2016), "Políticas productivas en la postconvertibilidad: el caso de Tierra del Fuego y su comparación con la Zona Franca de Manaus de Brasil".

- Documento de Trabajo N° 24, Centro de Estudios de la Estructura Económica (CENES), Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. En prensa.
- BET (2012), “Sector Farmacéutico”. *Boletín Estadístico Tecnológico (BET)* N° 5, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. ISSN 1852-3110. Enero-abril de 2012, Buenos Aires.
- Buchbinder, P. (2005), *Historia de las Universidades Argentinas*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Castells, M; Ferreira, E; Inchauspe, E; y Schorr, M. (2014), “Bienes de capital en la posconvertibilidad: desempeño comercial externo y (des)aprovechamiento de la masa crítica existente”. *Realidad Económica* N° 283, pp. 127-158, abril-mayo de 2014.
- Castro Fernández, V. (2010), *Éxitos y fracasos en la innovación*. Escuela de Organización Industrial (EOI), España.
- Chataway, J; Tait, J; y Wield, D. (2004), “Understanding company R&D strategies in agrobiotechnology: trajectories and blind spots”. *Research Policy* N° 33, pp. 1041–1057.
- Chudnovsky, D. (1999), “Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina”. *Revista de la CEPAL* N° 67, abril de 1999, Santiago de Chile.
- Chudnovsky, D; y López, A. (2007), *The elusive quest for growth in Argentina*. Palgrave Macmillan, ISBN-13: 978–1–4039–7789–2. Nueva York, mayo de 2007.
- Coriat, B. (2000), *El Taller y el Robot: Ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la Electrónica*. México: Ed. Siglo XXI.
- Dankwort, W; Weidlich, R; Guenther, B; y Blaurock, J. (2004), “Engineers’ CAx education—it’s not only CAD”. *Computer-Aided Design* N° 36, pp. 1439–1450.
- Díaz de Guijarro, E. (2008), “1966: La Noche de los Bastones largos. El final de una etapa”. *Revista La Ménsula*, Año 1, N° 6, pp. 1-3. Programa de Historia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Noviembre de 2008.
- 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*, N° 20, pp. 167-191.
- Dosi, G; Freeman, C; y Fabiani, S. (1994), “The Process of Economic Development: Introducing Some Stylized Facts and Theories on Technologies, Firms and Institutions”. *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 1994: pp. 1-47.
- Dulcich, F. (2015), “La nueva división del trabajo y su impacto en el desarrollo económico”. *Revista Realidad Económica* N° 296. ISSN 0325-1926. Buenos Aires, noviembre-diciembre de 2015.

- Fanelli, J. (2002), "Crecimiento, inestabilidad y crisis de la convertibilidad en Argentina". *Revista de la CEPAL* N° 77, agosto de 2002, pp. 25-45. Santiago de Chile.
- Fernandez-Stark, K; Bamber, P; y Gereffi, G. (2011), "The offshore services value chain: upgrading trajectories in developing countries". *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 4, Nos. 1/2/3.
- Ffrench-Davis, R. (1991), "Ventajas comparativas dinámicas: un planteo neoestructuralista". *Cuadernos de la CEPAL* N°63, Santiago de Chile.
- Freeman, C. (1995), "The 'National System of Innovation' in historical perspective". *Cambridge Journal of Economics*, 19, pp. 5-24.
- Frenkel, R. (2008), "Tipo de cambio real competitivo, inflación y política monetaria". *Revista de Economía Política de Buenos Aires* Vol. 3 y 4, año 2, pp. 21-32.
- Friedemann, S. (2014), "El marxismo peronista de Rodolfo Puiggrós. Una aproximación a la izquierda nacional". Documentos de Jóvenes Investigadores N° 39, Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires. Marzo de 2014.
- Fröbel, F; Heinrichs, J; y Kreye, O. (1980), *La nueva división internacional del trabajo: para estructural en los países industrializados e industrialización de los países en desarrollo*. Siglo XXI de España Editores.
- Fundación Exportar (2011), "Promoción de las Exportaciones de Servicios de Argentina". Presentado en la Primera Convención Anual de la Asociación Latinoamericana de Exportadores de Servicios (ALES). Bogotá, Colombia, noviembre de 2011. Disponible en http://ales-lac.org/uploads/events/4/8.-argentina_exportar_emiliano-cisneros.pdf (último acceso: 17/03/2016).
- Gambardella, A; y Torrisi, S. (1998), "Does Technological Convergence Imply Convergence in Markets? Evidence from the Electronics Industry". *Research Policy*, Vol.27, pp.445-463.
- Gereffi, G; Humphrey, J; y Sturgeon, T. (2005), "The governance of global value chains". *Review of International Political Economy* 12:1, pp. 78–104.
- Giuri, P; Hagedoorn, J; y Mariani, M. (2002), "Technological diversification and strategic alliances". *Working Paper Series*, Laboratory of Economics and Management Sant'Anna School of Advanced Studies. ISSN 2284-0400.
- Gutman, G; y Lavarello, P. (2010), "Desarrollo reciente de la moderna biotecnología en el sector de salud humana". Documentos de trabajo del CEUR-CONICET 3/2010. Buenos Aires.
- Gutman, G; y Lavarello, P. (2014), *Biotecnología Industrial en Argentina: estrategias empresariales frente al nuevo paradigma*. Gran Aldea Editores. ISBN 978-987-1301-73-7. Buenos Aires, marzo de 2014.

- Hikino, T; y Amsden, A. (1995), "La industrialización tardía en perspectiva histórica". *Desarrollo Económico*, Vol. 35, N° 137. Buenos Aires.
- Jacobides, M; Knudsen, T; y Augier, M. (2006), "Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures". *Research Policy* N° 35, pp. 1200–1221.
- Jenkins, R. (1984), "Divisions over the international division of labour". *Capital & Class*, Vol. 8.
- Katz, J. (1993), "Una interpretación global del proyecto de desarrollo industrial de la República Argentina". Documento de Trabajo N° 3 del Instituto para el Desarrollo Industrial (IDI), Unión Industrial Argentina. Buenos Aires, mayo de 1993.
- Kraemer, K; Linden, G; y Dedrick, J. (2011), "Capturing Value in Global Networks: Apple's iPad and iPhone". Alfred P. Sloan Foundation y U.S. National Science Foundation (CISE/IIS).
- Lamoreaux, N; y Sokoloff, K. (1999), "Inventive activity and the market for technology in the United States, 1840-1920". *NBER Working Paper* N° 7107, Cambridge.
- Levin, P. (1997), *El capital tecnológico*. Buenos Aires: Ed. Catálogos.
- López, A. (2005), "El sistema nacional de innovación en la Argentina". Ponencia presentada en la "Convocatoria de la Universidad Pública a la Sociedad Argentina: el Plan Fénix en vísperas del Segundo Centenario. Una estrategia nacional de desarrollo con equidad". 2 al 5 de agosto de 2005, Universidad de Buenos Aires.
- López, A; Ramos, D; y Torre, I. (2009), *Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- López, A; y Ramos, D. (2008), "La industria de software y servicios informáticos argentina. Tendencias, factores de competitividad y clusters". Documento de Trabajo N° 31 del Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT). Buenos Aires, octubre de 2008.
- Lugones, G. (2005), "Sistema nacional de innovación y desarrollo económico en Argentina". Ponencia presentada en la "Convocatoria de la Universidad Pública a la Sociedad Argentina: el Plan Fénix en vísperas del Segundo Centenario. Una estrategia nacional de desarrollo con equidad". 2 al 5 de agosto de 2005, Universidad de Buenos Aires.
- MacLeod, C; y Nuvolari, A. (2006), "Inventive Activities, Patents and Early Industrialization. A Synthesis of Research Issues". *DRUID Working Papers* 06-28, DRUID, Copenhagen Business School.
- Marx, K. (2002), *El capital*. Tomo I. Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Mazzucato, M. (2011), *The Entrepreneurial State*. ISBN 978-1-906693-73-2, Londres: Demos.

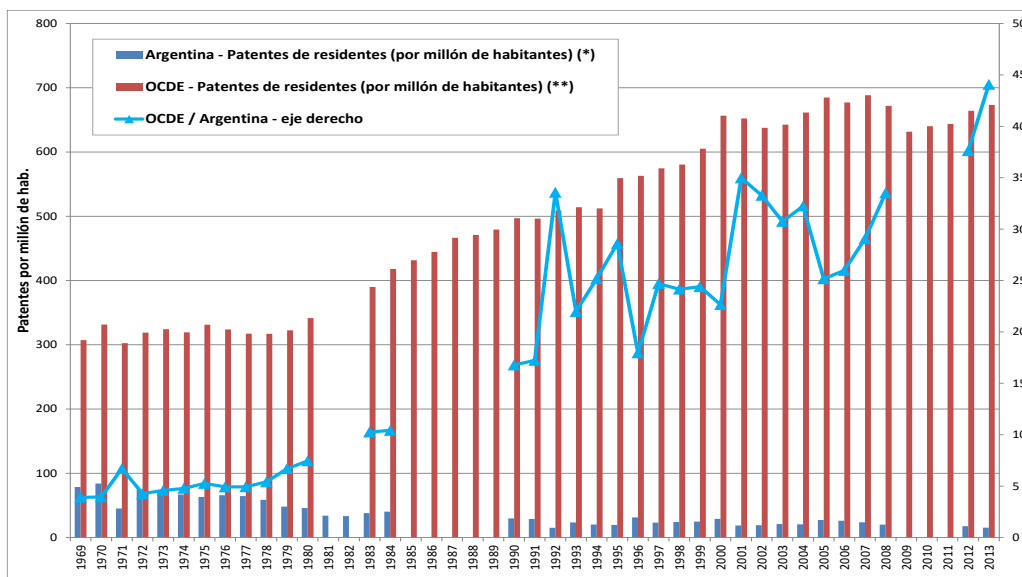
- MECON (2015), "Complejo farmacéutico". Serie *Complejos Productivos*, Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MECON). Junio de 2015.
- Memedovic, O; y Iapadre, L. (2009), "Structural change in the world economy: main features and trends". *Research and Statical Branch working paper* N° 24/2009, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna.
- MINCyT (2015), *Indicadores de Ciencia y Tecnología Argentina 2013*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT). Año N° 17. ISSN 1853-3299. Buenos Aires, julio de 2015.
- Nordås, H. (2005), "International production sharing: a case for a coherent policy framework". *World Trade Organization Discussion Paper* N° 11, Geneva.
- Ohlin, B. (1933), *Interregional and International Trade*. Harvard: University Press.
- Olivera, J. (1969), "Investigación científica y función de producción estocástica". Presentado en el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Buenos Aires, mayo.
- Olivera, J. (1970), "Teoría económica y desarrollo industrial". En Olivera, J.: *Economía clásica actual*, Buenos Aires: Ed. Macchi, 1977.
- OMC (2011), *Entender la OMC*. División de información y relaciones exteriores de la Organización Mundial de Comercio. ISBN: 978-92-870-3750-3. Ginebra.
- Ominami, C. (1986), *El Tercer Mundo en la crisis. Las transformaciones recientes de las relaciones Norte-Sur*. Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.
- Patel, P; y Pavitt, K. (1994), "The continuing, widespread (and neglected) importance of improvements in mechanical technologies". *Research Policy* N° 23, North-Holland, pp. 533-545.
- Prebisch, R. (1973), "Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico". *Serie conmemorativa del XXV aniversario de la CEPAL*. Santiago de Chile. Febrero.
- Prebisch, R. (1986a), "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas". *Desarrollo Económico*, Vol. 26, N° 103, Buenos Aires.
- Prebisch, R. (1986b), "Notas sobre el intercambio desde el punto de vista periférico". *Revista de la CEPAL* N° 28, Santiago de Chile.
- Puiggrós, A. (2001), *Que pasó en la educación argentina. Desde la Conquista hasta el menemismo*. Kapelusz editora, ISBN 950-13-6193-4. Buenos Aires.
- Rapoport, M. (2006), "Ciencia, tecnología y universidad. Los deberes pendientes". En Rapoport, M. (2006), *El viraje del siglo XXI. Deudas y desafíos en la Argentina, América Latina y el mundo*, capítulo N° 5, pp. 261-279. Ed. Norma, Buenos Aires. Disponible en http://www.mariorapoport.com.ar/uploadsarchivos/ciencia_y_tecnologia_a_los_deberes_pendientes.pdf (último acceso: 17/03/2016).

- Ricardo, D. (1959), *Principios de economía política y tributación*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Rivas, A. (2010), *Radiografía de la educación argentina*. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). ISBN 978-987-1479-21-4. Buenos Aires.
- Rodrik, D. (2013), "The Past, Present, and Future of Economic Growth". *Global Citizen Foundation Working Paper* N° 1. Junio de 2013. Disponible en https://www.sss.ias.edu/files/pdfs/Rodrik/Research/GCF_Rodrik-working-paper-1_-6-24-13.pdf (último acceso: 22/01/2016).
- Rodrik, D. (2006), "What's so special about china's exports?". *NBER Working Paper Series* N°11947, Cambridge, 2006.
- Romer, P. (1990), "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy*, Vol. 98, N° 5, Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, The University of Chicago Press, pp. S71-S102.
- Romer, P. (1994), "The Origins of Endogenous Growth". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, N° 1.
- Sako, M. (2006), "Outsourcing and Offshoring: Implications for Productivity of Business Services". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 22, Issue 4, pp. 499-512.
- Schumpeter, J. (2003), *Capitalism, socialism and democracy*. Taylor & Francis e-Library, ISBN 0-203-20205-8.
- Schvarzer, J. (2000), *La industria que supimos conseguir: una historia político social de la industria argentina*. Ediciones Cooperativas. ISBN 987-98315-2-7. Buenos Aires.
- Singer, H. (1950), "The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries". *The American Economic Review*, Vol. 40, N° 2, American Economic Association, pp. 473-485.
- Sirlin, P. (1997), "Evaluación de la política de bienes de capital en la Argentina". *Revista de la CEPAL* N° 61, abril de 1997, Santiago de Chile.
- Smith, A. (1994), *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Sturgeon, T; y Gereffi, G. (2009), "Measuring success in the global economy: international trade, industrial upgrading, and business function outsourcing in global value chains". *Transnational Corporations*, Vol. 18, No. 2.
- Suárez, D; y De Angelis, J. (2009), "Análisis comparativo de los sistemas nacionales de innovación en el MERCOSUR". Documento de Trabajo N° 41 del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES). ISSN 2313-9811.

- Teece, D. (1986), "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy". *Research Policy* N° 15, North-Holland, pp. 285-305.
- Teece, D. (2006), "Reflections on 'Profiting from Innovation'". *Research Policy* N° 35, pp. 1131-1146.
- Thorn, K. (2005), "Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina. Un perfil sobre temas y prácticas". Banco Mundial, Departamento de Desarrollo Humano. Disponible en <http://siteresources.worldbank.org/INTARGENTINAINSPANISH/Resources/Ciencia,TecnologiaeInnovacionenArgentina.pdf> (último acceso: 17/03/2016).
- Timmer, M; Erumban, A; Los, B; Stehrer, R; y de Vries, G. (2014), "Slicing Up Global Value Chains". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 28, N° 2, pp. 99-118.
- UBA (2016), "La Universidad bajo la dictadura". Programa Historia y Memoria, 200 años de la UBA. Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de Buenos Aires (UBA). Disponible en <http://www.uba.ar/historia/contenidos.php?id=2&s=19> (ultimo acceso: 17/03/2016).
- UNCTAD (2009), *Information Economy Report 2009*. UNCTAD, Naciones Unidas. ISSN 2075-4396.
- Varian, H. (2010), *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. 8º edición, New York: W. W. Norton & Company.
- Villadeamigo, J. (2014), "Algunas consideraciones acerca del sector productor de Maquinaria Agrícola en Argentina, y su comparación con el sector homónimo en Brasil – Parte 1-". Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires para el Desarrollo (PIUBAD). Disponible en el siguiente link: http://www.uba.ar/archivos_secyt/image/IAMA%202014.pdf (ultimo acceso: 01/04/2016).

ANEXO ESTADÍSTICO

Gráfico A.1: Patentes de residentes en Argentina y la OCDE



Fuente: Elaboración propia en base a World Development Indicators.

(*) Nota: información no disponible para los períodos 1985-1989 y 2009-2011.

(**) Nota: información no disponible para el período 1981-1982.

Cuadro A.1: Importaciones de maquinaria especial de la Argentina, por subsectores, en millones de dólares corrientes

Año	Maquinaria agrícola (excepto tractores) y sus partes (721)	Tractores (722)	Máq. Ind. de procesamiento de alimentos y sus partes (727)	Maquinaria textil y de cuero, y sus partes (724)	Máq. de fabricación de papel, impresión y encuadernación; y sus partes (725/26)	Máq. para caucho y plásticos (72842)	Maquinaria para la clasificación, selección, lavado, trituración, molienda, amasado, mezcla, etc de sustancias minerales (72831/32/33)	Otra maquinaria y equipos para las industrias especializadas (728_otros)	Total Maquinaria Especial (72)
1993	74	33	81	185	188	100	11	140	812
1994	129	56	73	166	177	115	21	184	921
1995	119	43	64	93	116	67	12	187	702
1996	186	102	52	154	120	64	18	274	972
1997	229	112	64	203	201	139	20	246	1.214
1998	234	140	43	148	167	116	26	227	1.102
1999	110	44	37	88	199	69	17	185	749
2000	75	36	36	88	85	54	24	162	561
2001	87	40	24	69	61	47	12	149	489
2002	30	12	12	24	20	21	4	53	176
2003	176	103	25	64	43	28	4	78	522
2004	286	154	56	114	59	57	11	111	848
2005	211	180	39	126	98	81	11	155	901
2006	232	169	48	143	82	85	17	240	1.016
2007	349	240	42	207	99	90	42	260	1.329
2008	432	316	55	157	126	102	53	341	1.582
2009	150	91	68	114	80	54	37	293	888
2010	333	210	62	188	134	97	26	295	1.344
2011	416	152	98	220	143	141	56	470	1.696
2012	349	186	78	187	163	123	71	465	1.622
2013	362	236	81	193	153	121	39	442	1.626
2014	247	96	100	172	133	142	51	383	1.323
Part. del sector en las importaciones totales del período 1993-1998	17%	8%	7%	17%	17%	11%	2%	22%	100%
Part. del sector en las importaciones totales del período 2003-2014	24%	15%	5%	13%	9%	8%	3%	24%	100%
Variación 2003-2014 (en %)	40%	-7%	293%	167%	210%	403%	1158%	392%	154%

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE.

Nota: entre paréntesis se presenta el correspondiente código de la Standard International Trade Classification (Rev. 2) para cada sector.

Anexo V: Alta patrimonial de los bienes adquiridos con presupuesto del proyecto