

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DOCTORADO

TESIS

**La Heterogeneidad Estructural ante la internacionalización
productiva: la industria argentina durante la primera década
del siglo XXI**

Matías E. Mancini

Director: Dr. Pablo Lavarello

Palabras clave: heterogeneidad estructural, cadenas globales de valor, industria argentina, empresas multinacionales

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
1. Tema y motivación de la Tesis	7
2. El caso de estudio: la industria argentina	9
3. Objetivos de investigación.....	11
4. Metodología.....	15
5. Estructura de la Tesis.....	16
SECCION I. LA HETEROGENEIDAD EN EL DESARROLLO CAPITALISTA	19
Introducción.....	19
Capítulo 1. Progreso tecnológico y heterogeneidad en las economías industrializadas.....	22
1. El legado de Schumpeter	22
2. Desarrollos evolucionistas inspirados en Schumpeter.....	25
2.1. Pilares fundamentales de la literatura evolucionista.....	25
2.2. La firma evolucionista y la dinámica del aprendizaje tecnológico.....	28
2.3. Competencia schumpeteriana: el mercado como disipador y promotor de heterogeneidad.....	32
2.4. Difusión tecnológica y heterogeneidad	35
3. Reflexiones finales: La heterogeneidad como rasgo inherente de la dinámica del progreso tecnológico en economías industrializadas.....	43
Capítulo 2. Heterogeneidad Estructural en economías periféricas: Origen y mutaciones de la problemática frente a los cambios en la internacionalización productiva	45
1. Los antecedentes del concepto de Heterogeneidad Estructural: el aporte seminal de Prebisch y la problemática de las estructuras productivas periféricas.....	45
2. Heterogeneidad Estructural: su naturaleza e implicancias en el marco de la industrialización por sustitución de importaciones	48
3. La Heterogeneidad Estructural frente a la internacionalización productiva de posguerra	53
4. La nueva teoría del desarrollo: el progreso tecnológico como motor del cambio estructural	54
5. Reflexiones sobre la Heterogeneidad Estructural en la Periferia	58
5.1. El carácter estructural o persistente como rasgo específico de la heterogeneidad en la Periferia	58
5.2. El enfoque histórico-estructural: la Heterogeneidad Estructural frente a las fases de internacionalización productiva.....	63

Capítulo 3. La Heterogeneidad Estructural y los nuevos desafíos en el marco de las cadenas globales de valor	66
1. Empresas multinacionales: el pasaje de estrategias multidomésticas hacia estrategias globales.....	66
2. De estrategias globales integradas hacia una mayor desintegración vertical: las cadenas globales de valor	71
3. La difusión global de tecnología en el marco de las cadenas globales de valor.....	74
3.1. La empresa multinacional como canal de difusión tecnológica	74
3.2. Reinterpretaciones a la luz de las cadenas globales de valor.....	80
4. Reflexiones finales: cadenas globales de valor, difusión internacional de tecnología y Heterogeneidad Estructural	91
SECCION II. LA HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL EN LA INDUSTRIA ARGENTINA FRENTE A LOS CAMBIOS EN LA INTERNACIONALIZACIÓN PRODUCTIVA	96
Introducción.....	96
Capítulo 4. Heterogeneidad intra-sectorial en la industria manufacturera argentina: sus principales regularidades.....	98
1. Antecedentes empíricos sobre la heterogeneidad.....	98
2. Las fuentes de información.....	102
3. Heterogeneidad intra-sectorial en la industria manufacturera argentina.....	103
3.1. Índice de productividad relativa de las Pymes respecto a las grandes empresas	103
3.2. Heterogeneidad al interior del estrato de Pymes	107
3.3. Variación temporal de la productividad relativa de las Pymes.....	112
3.4. Divergencias sectoriales en la productividad relativa de las Pymes.....	116
4. Síntesis de resultados.....	119
Capítulo 5. Objetivos específicos de investigación.....	122
Capítulo 6. Metodología de Investigación	128
1. Primer objetivo específico: Inserción en cadenas globales de valor, <i>upgrading</i> tecnológico y productividad relativa de las Pymes argentinas	128
1.1. Esquema conceptual	128
1.2. Estructura del modelo e implementación	129
2. Segundo objetivo específico: Cadenas globales de valor y heterogeneidad intra-sectorial.....	142
2.1. Esquema conceptual	142
2.2. Estructura del modelo e implementación	143
Capítulo 7. Resultados de investigación	148

1. Primer Objetivo Específico: Inserción en cadenas globales de valor, <i>upgrading</i> tecnológico y productividad relativa de las Pymes argentinas	148
1.1. Características de las Pymes según tipología de inserción en la cadena de valor	148
1.2. Estimaciones sobre el <i>upgrading</i> tecnológico	151
1.3. Estimaciones sobre la productividad relativa de las Pymes	155
1.3. Síntesis de resultados.....	160
2. Segundo Objetivo Específico: Cadenas globales de valor y heterogeneidad intra-sectorial.....	162
2.1. Integración sectorial en cadenas globales de valor.....	162
2.2. Heterogeneidad intra-sectorial.....	166
2.3. Síntesis de resultados.....	178
SECCION III. REFLEXIONES FINALES	179
Capítulo 8. Conclusiones, alcances y líneas futuras de investigación.....	179
Bibliografía.....	188
Anexos.....	227
Anexos del Capítulo 4	227
Anexos del Capítulo 6	229
Anexos del Capítulo 7	237

Índice de cuadros

Cuadro 1. Evolución del concepto de Heterogeneidad Estructural en el pensamiento estructuralista latinoamericano.....	65
Cuadro 2. Percentiles de la distribución de la productividad relativa de las Pymes. En logaritmo	114
Cuadro 3. Matriz de transición entre 2006-2008, según índice de productividad relativa de la Pyme. Por tercios	115
Cuadro 4. Productividad relativa de las Pymes. Por sector industrial.....	117
Cuadro 5. Análisis de descomposición de la varianza. Productividad relativa. Año 2006	118
Cuadro 6. Tipología sobre la forma de inserción en la cadena de valor	139
Cuadro 7. Distribución de las Pymes según forma de inserción en la cadena de valor	148
Cuadro 8. Características de las Pymes según forma de inserción en la cadena de valor.....	149
Cuadro 9. Estimaciones sobre el <i>upgrading</i> tecnológico	152
Cuadro 10. Estimaciones sobre la productividad relativa	156
Cuadro 11. Estimaciones sobre la variación de la productividad relativa.....	159
Cuadro 12. Estimación de modelos multinivel	167
Cuadro 13. Estimación de modelos multinivel. Inclusión del grado de integración sectorial en cadenas globales de valor.....	172
Cuadro 14. Estimaciones de modelos multinivel. Especificaciones alternativas sobre la productividad relativa.....	175
Cuadro 15. Estimaciones de modelos multinivel. Especificación alternativa sobre el indicador de integración sectorial en cadenas globales.....	177
Cuadro 16. Resumen de resultados de estimaciones de modelos multinivel	178

Índice de figuras

Figura 1. Distinción de efectos de la IED: directos e indirectos	75
Figura 2. Efectos de la IED sobre las capacidades tecnológicas de las firmas domésticas.....	76
Figura 3. Esquema de relaciones entre la EMN y la Periferia.....	86
Figura 4. Esquema de difusión tecnológica	93
Figura 5. Esquema del primer objetivo específico	123
Figura 6. Esquema del segundo objetivo específico	126
Figura 7. Esquema conceptual del primer objetivo específico.....	128
Figura 8. Esquema conceptual del segundo objetivo específico	142

Índice de gráficos

Gráfico 1. Histograma de la distribución del índice de productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas.....	109
Gráfico 2. Histograma de la distribución del índice de productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas. En logaritmo.....	110
Gráfico 3. Evolución de la productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas (en logaritmo).....	113
Gráfico 4. Variaciones en la probabilidad de innovar ante cambios en la forma de inserción en la cadena de valor.....	153
Gráfico 5. Variaciones en la probabilidad de innovar ante cambios en la forma de inserción y realización de actividades innovativas.....	154
Gráfico 6. Grado de participación de la industria manufacturera en cadenas globales de valor. Varios países. Año 2008.....	162
Gráfico 7. Grado de participación de la industria manufacturera en cadenas globales de valor. Según posición en la cadena de valor. Varios países. Año 2008.....	163
Gráfico 8. Grado de participación en cadenas globales de valor según sector industrial. Argentina y promedio mundial.....	165
Gráfico 9. Efectos aleatorios estimados en modelos multinivel. Por sector industrial.....	170
Gráfico 10. Correlación de efectos aleatorios estimados según modelo en nivel (2008) y variación (2006-2008) de la productividad relativa. Por sector industrial.....	171

INTRODUCCIÓN

El tema de la Tesis es la Heterogeneidad Estructural en Argentina en el contexto de la internacionalización productiva durante la primera década del siglo XXI. A partir del proceso de fragmentación internacional de la producción y su incidencia en el proceso de difusión global de la tecnología, la Tesis se propone discutir los factores que contribuyen a explicar la persistencia del carácter heterogéneo de la estructura productiva en la Periferia.

Esta problemática se aborda a partir del estudio de la industria manufacturera argentina durante el período de crecimiento que experimentó tras la salida de la crisis de la convertibilidad y previo a la contracción del año 2009. Durante este período, Argentina ha sido uno de los países de la región que, aun cuando logró expandirse consolidando aumentos simultáneos de productividad y empleo, mantuvo una fuerte heterogeneidad en sus niveles de productividad tanto en el plano inter como intra-sectorial. Asimismo, el país conservó una fuerte presencia de empresas multinacionales y un alto grado de extranjerización en su estructura productiva, fenómeno que ha acompañado históricamente al país desde su temprana inserción en la división internacional del trabajo. Luego, la Tesis posee como principal inquietud si la internacionalización productiva de la industria nacional, moldeada por las estrategias globales de las empresas multinacionales, abre posibilidades de reducción de dicha heterogeneidad o, por el contrario, condiciona la transferencia de tecnología explicando las asimetrías de productividad en la industria argentina.

1. Tema y motivación de la Tesis

A partir de los aportes de la literatura estructuralista del desarrollo latinoamericano, la presente Tesis se propone discutir la problemática de la Heterogeneidad Estructural (HE, en adelante). Con este concepto, se hace referencia a la consolidación de diferencias persistentes en los niveles de productividad al interior de los países de la Periferia como consecuencia de una desigual penetración del progreso tecnológico.

A partir de un abordaje histórico-estructural basado en la relación Centro-Periferia (Prebisch, 1986 [1949]), se entiende que dicha polarización interna de las economías periféricas es una expresión del desarrollo de la economía mundial y de la difusión global de los avances tecnológicos que emergen en las economías industriales.

En las diversas etapas históricas del pensamiento estructuralista, el enfoque histórico-estructural ha permitido identificar alteraciones en los mecanismos que reproducen la HE a medida que las transformaciones en la economía mundial fueron modificando las formas de interacción entre el Centro y la Periferia y los mecanismos de difusión internacional de la tecnología. De esta manera, mientras Pinto (1970, 1973) alertaba sobre la reproducción de la HE bajo el proceso de industrialización sustitutiva de América

Latina, Sunkel (1970, 1971, 1978) prestó atención a las nuevas formas de interacción Centro-Periferia a partir del pasaje de la internacionalización comercial a la internacionalización productiva, planteando que eran las Empresas Multinacionales (EMN) las que retroalimentaban la HE por su capacidad de condicionar la transferencia de tecnología en la Periferia.

Desde los años '80, la convergencia del estructuralismo con la teoría evolucionista del progreso tecnológico (CEPAL, 2007, 2010, 2012; Cimoli, 2005; Katz & Stumpo, 2001) –la cual recoge, a su vez, los trabajos pioneros de Chudnovsky (1985) y Katz (1967, 1976, 1978) en trazar un puente entre la literatura moderna del progreso tecnológico y el estructuralismo desde la perspectiva del desarrollo latinoamericano- otorgó nuevos elementos conceptuales para comprender las causas del carácter limitado de la propagación tecnológica en la Periferia. De acuerdo a esta literatura, la HE se encuentra asociada al bajo peso de los sectores intensivos en ingeniería, los cuales poseen un rol clave en los procesos de generación y difusión del conocimiento tecnológico.

No obstante, y a pesar de sus notables contribuciones, esta literatura ha relegado del centro de la escena el rol de las relaciones entre las EMN y las firmas locales como posible vector de la reproducción de la HE. La ausencia de un abordaje sobre la internacionalización productiva impide dar cuenta de los nuevos condicionantes planteados por los cambios organizacionales de las EMN en dicho proceso.

Esta carencia se torna más problemática a partir de la intensificación de los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia la Periferia y de los cambios históricos en la internacionalización productiva que emergen desde fines del XX. Estos cambios obedecen a una nueva fase de la internacionalización del capital en la que los procesos de liberalización y desregulación alteran las modalidades de expansión del capital a escala mundial y exigen reestructuraciones en sus formas de organización (Chesnais, 1994; Lavarello, 2004). Desde los años '70 del siglo pasado, las EMN asumen formas de organización concebidas a escala global que requieren mayores niveles de especialización y racionalización en las empresas filiales (Dunning, 1993; Narula & Dunning, 2000; Porter, 1986). A partir de los años '90, estas estrategias globales se combinan con procesos de externalización y subcontratación de ciertas actividades del proceso productivo, fenómeno que dio lugar a la conformación de las denominadas “cadenas globales de valor” -CGV, en adelante- (Gereffi, 1999; Gereffi, Humphrey, Kaplinsky, & Sturgeon, 2001; Gereffi, Humphrey, & Sturgeon, 2005; Kaplinsky, 2000). A partir de estos antecedentes, la Tesis se propone discutir la influencia de los cambios en la internacionalización productiva, y la configuración de las denominadas CGV, sobre la HE en la Periferia.

En paralelo, la reintroducción de la EMN en la discusión sobre la dinámica de la HE exige atender las asimetrías de capacidades y desempeños que existen entre capitales al interior de los sectores productivos. Los aportes recientes de inspiración estructuralista, incluyendo los documentos institucionales de la CEPAL, analizan el fenómeno de la HE

privilegiado una perspectiva macro-sectorial que focaliza en las brechas de productividad entre los distintos sectores productivos (CEPAL, 2007, 2010, 2012; Cimoli, 2005; Katz & Stumpo, 2001). En general, en estos estudios se señala la existencia de dos rasgos particulares que distinguen claramente las economías latinoamericanas respecto a las desarrolladas. Por un lado, las brechas externas de productividad, que reflejan las asimetrías en las capacidades tecnológicas de la región con respecto a la frontera internacional. Por otro lado, la alta heterogeneidad revelada por las notorias disparidades internas de productividad entre los distintos sectores productivos, sensiblemente mayores a las observadas en países desarrollados.

Al concentrarse en la heterogeneidad inter-sectorial, estos aportes relegan las brechas de productividad y capacidades que existen entre unidades productivas al interior de los sectores. En consecuencia, se entiende que un enfoque microeconómico de la HE contribuiría a identificar las dinámicas asimétricas (en términos de concentración de progreso técnico) y la persistencia de diferencias de productividad entre empresas a nivel intra-sectorial. Al respecto, los aportes de la literatura evolucionista sobre el cambio tecnológico (Dosi, 1988; Nelson & Winter, 1982; Nelson, 1995) brindan elementos cruciales para aprehender cómo es el proceso de aprendizaje tecnológico en las empresas y ahondar en los factores que pueden conducir a diferencias en las capacidades tecnológicas entre firmas. No obstante, en la Tesis se reconocerá la insuficiencia de esta literatura para analizar la naturaleza del cambio tecnológico en la Periferia. La teoría evolucionista, que analiza los procesos de desarrollos en los países centrales, concibe a la heterogeneidad entre empresas en el marco de la competencia en el mercado y los procesos de selección e imitación. El análisis de la HE en la Periferia debe partir del reconocimiento que la innovación descansa fundamentalmente en la adopción de tecnología generada en los países centrales. Luego, no puede concebirse la HE sin considerar la condición periférica y las formas de difusión internacional de la tecnología.

En síntesis, la Tesis nace del interés por profundizar dos aspectos parcialmente relegados en los análisis contemporáneos sobre la problemática en cuestión. Por un lado, la presencia de asimetrías entre firmas a nivel intra-sectorial. Por otro lado, el rol que las EMN, bajo la conformación de CGV, pueden ejercer en la difusión global de tecnología y en la heterogeneidad entre firmas en la Periferia.

2. El caso de estudio: la industria argentina

Si bien la HE es una condicionante al desarrollo propio de la Periferia latinoamericana, el estudio de la Tesis se concentra en el caso particular de la industria manufacturera argentina. Además, el objeto de estudio se limita al periodo que abarca la experiencia industrial de la post-convertibilidad previo a la crisis internacional de 2009.

El desenvolvimiento de la industria argentina en esta etapa conforma un caso de interés para analizar el tema propuesto. Tras la profunda crisis de 2001-2002, la economía

argentina experimentó una recuperación del peso absoluto y relativo de la actividad manufacturera en el PIB nacional que contuvo transitoriamente un ciclo de aproximadamente tres décadas de desindustrialización (Lavarello & Mancini, 2017).

Frente a este incipiente y acotado proceso de reindustrialización, diversos estudios se propusieron evaluar la profundidad del desempeño industrial argentino (Abeles & Amar, 2017; Abeles, Lavarello, & Montagu, 2013; Azpiazu & Schorr, 2010; Fernández Bugna & Fernando Porta, 2007; Herrera & Tavosnanka, 2011; Porta, Santarcángelo, & Schteingart, 2014; Rivas & Robert, 2015; Rivas & Stumpo, 2013; Roitter, Kababe, & Erbes, 2013). En estos trabajos, la morigeración de las brechas internas en la estructura productiva es un aspecto clave para juzgar el alcance del proceso durante la etapa referida. El énfasis se coloca principalmente en la heterogeneidad inter-sectorial acudiendo a diversos indicadores que dan cuenta de la reducción o ampliación de las diferencias de productividad entre las distintas ramas manufactureras (por ejemplo, las asimetrías de productividad medidas a través del coeficiente de dispersión de la productividad sectorial, o las diferencias de las brechas tecnológicas externas que muestra cada sector). Inspirados principalmente en los desarrollos estructuralistas que emergen a partir de los años '80, en estos estudios se evalúa la existencia de cambios cualitativos en la estructura productiva ponderando las ramas industriales de acuerdo a su potencial de establecer encadenamientos y permitir la difusión inter-sectorial del progreso técnico hacia el resto del tejido productivo. A tal fin, se recurre a la taxonomía propuesta por Katz & Stumpo (2001) que distingue entre sectores manufactureros intensivos en recursos naturales, trabajo e ingeniería.

En consecuencia, los estudios sobre la HE en Argentina mantienen y reproducen la visión inter-sectorial propia de los desarrollos teóricos estructuralistas recientes. En particular, no se profundiza sobre las brechas internas de productividad entre unidades productivas a nivel intra-sectorial. En este sentido, los datos agregados de productividad sectorial pueden esconder una gran asimetría entre capacidades y niveles de productividad de las empresas que realizan una misma actividad industrial. El desenvolvimiento de una cierta industria es el resultado del desempeño de un conjunto de empresas que poseen diversas capacidades, y posiblemente enfrentan distintas oportunidades e incentivos para absorber tecnologías externas de acuerdo a su grado de internacionalización, la procedencia del capital, o el tamaño de los capitales, entre otros factores.

Paralelamente, y estrechamente ligado a la carencia anterior, los estudios sobre el desempeño industrial reciente en Argentina tienden a relegar el rol de los canales a través de los cuales se propaga la tecnología, qué rol juega la EMN en este proceso, y su incidencia en la dinámica de la heterogeneidad al interior de los sectores. Asimismo, traer a discusión el comportamiento de la EMN exige contemplar sus reestructuraciones organizacionales históricas que se han comentado previamente, y cómo estos procesos pueden condicionar la difusión de tecnología afectando las asimetrías de productividad entre empresas.

Un hecho estilizado que obra como disparador de los interrogantes planteados en la Tesis es la presencia de fuertes asimetrías de productividad entre las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) y las grandes empresas que exhiben las economías latinoamericanas en general, y la industria argentina en particular. Los análisis comparados con economías desarrolladas muestran que en la región dichas asimetrías son mucho más pronunciadas (CEPAL, 2010; CEPAL & OECD, 2012; Infante, 2011). Esta heterogeneidad entre capitales de distinto tamaño también se constata en el caso de la industria argentina. Principalmente, la heterogeneidad ha sido remarcada como un rasgo distintivo de la industria argentina tras el proceso regresivo de reestructuración industrial entre los años '70 y los '90 (Kosacoff, 2007). Asimismo, diversos estudios sectoriales dan cuenta de una fuerte heterogeneidad entre empresas. Por ejemplo en la industria automotriz (Arza & López, 2008; Barletta, Kataishi, & Yoguel, 2013), en el sector de indumentaria (Gutti, 2013), en la agroindustria (Bisang, Anlló, & Campi, 2009; Gutman & Lavarello, 2002; Lavarello, 2004), en la industria de software (Yoguel, Robert, Pereira, & Barletta, 2013), en el sector biofarmacéutico (Gutman & Lavarello, 2011, 2014); en la industria de maquinaria agrícola (Lavarello, 2013; Lavarello & Goldstein, 2011); en la fabricación de bienes de capital (Peirano, 2013; Peirano, Carregal, & Peirano, 2017); entre otros. La Tesis se propone vincular este fenómeno a los modos de difusión internacional de tecnología en el marco de las CGV.

3. Objetivos de investigación

A partir de las motivaciones señaladas, la Tesis posee como **Objetivo General** analizar los mecanismos que explican la HE en el plano intra-sectorial en la industria argentina, atendiendo la modalidad que adoptan las articulaciones Centro-Periferia y la difusión global del progreso tecnológico en el contexto de la actual internacionalización productiva.

Sobre la base de los antecedentes y debates en torno a las implicancias de los cambios en la internacionalización productiva sobre las economías subdesarrolladas, la Tesis se plantea **dos objetivos específicos** que buscan dar respuesta a ciertos interrogantes sobre el tema propuesto.

Frente a la conformación de las denominadas CGV, se ha destacado que la fragmentación internacional de los procesos productivos ofrece oportunidades para fomentar la acumulación de nuevas capacidades tecnológicas (*upgrading*) en empresas de países no desarrollados (Altenburg, 2006; Humphrey & Schmitz, 2002; Montalbano, Nenci, & Pietrobelli, 2016). A partir de estos trabajos, en los últimos años el enfoque de CGV se ha institucionalizado en varios organismos internacionales (BID, CEPAL, Banco Mundial, UNCTAD, ONUDI, entre otros) donde se sugiere fomentar y apoyar la inserción individual de las firmas (especialmente Pymes) en la economía mundial aprovechando las oportunidades abiertas por la deslocalización y fragmentación de la producción global. Estas oportunidades descansarían en la posibilidad de beneficiarse de

transferencias deliberadas de tecnología por parte de empresas líderes de las cadenas (por ejemplo, si la EMN encuentra necesario desarrollar las capacidades de sus proveedores), o en la posibilidad de beneficiarse de externalidades tecnológicas a partir de la integración en la economía mundial. Luego, cabe interrogarse sobre la existencia de oportunidades de *upgrading* en las Pymes argentinas y sus implicancias sobre sus niveles de productividad. A partir de esta inquietud, se plantea como **primer objetivo específico** *analizar la existencia de oportunidades de upgrading tecnológico para las Pymes manufactureras argentinas que se insertan individualmente en CGV, y la posibilidad de que estas mejoras se traduzcan en aumentos de sus niveles de productividad en relación a las grandes empresas (nacionales y extranjeras) de su mismo sector industrial.*

En línea con este objetivo se sostiene como **primera hipótesis** que la inserción individual de una Pyme en CGV genera procesos de *upgrading* tecnológico que le permiten a la Pyme reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas (filiales de EMN y grupos nacionales) de su mismo sector industrial. Esta hipótesis se desprende de la literatura que abona la idea que, frente a la globalización de la producción, emergen mayores oportunidades que en el pasado para que empresas ubicadas en la Periferia, especialmente Pymes, puedan insertarse en la lógica de las CGV y de esta manera potenciar de manera progresiva sus capacidades tecnológicas.

Ahora bien, aun cuando pueden existir procesos virtuosos de *upgrading* de ciertas Pymes integradas en CGV, lo que a su vez podría permitirles reducir sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector industrial, la existencia de estos procesos no es suficiente para sostener que se genera una reducción de la heterogeneidad a nivel intra-sectorial. Esto último es un fenómeno que requiere condiciones sistémicas que van más allá de las trayectorias individuales de mejora de capacidades de ciertas Pymes. La inserción de algunas empresas en los núcleos dinámicos de la economía mundial no garantiza que el progreso técnico se difunda al conjunto de las Pymes domésticas reduciendo la HE.

Desde la perspectiva de la heterogeneidad intra-sectorial, se asume que la cuestión relevante es el grado de difusión de la tecnología en el espacio local de forma tal que el conjunto de las Pymes pueda reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas. A partir de los aportes neoschumpeterianos sobre la naturaleza del cambio tecnológico, se entiende que las interacciones sistémicas y externalidades intra-sectoriales constituyen factores relevantes para la difusión tecnológica entre las diversas empresas.

Atendiendo los rasgos que asume la internacionalización productiva en su fase actual, y sus efectos sobre la difusión de tecnología, cabe interrogarse si un mayor grado de inserción de un sector industrial en las CGV afecta las brechas de productividad del conjunto de Pymes respecto a las grandes empresas de dicho sector. A diferencia del interrogante previo, en este caso el foco de interés se traslada desde las ventajas de *upgrading* de las Pymes que se insertan individualmente en CGV, hacia las ventajas que

el conjunto de Pymes nacionales puede obtener a través de un mayor grado de integración de su sector industrial en CGV.

Bajo la configuración de las CGV, es posible diferenciar dos mecanismos a través de los cuales un mayor grado de inserción de un sector industrial en CGV puede contribuir a la propagación intra-sectorial del progreso tecnológico repercutiendo en la productividad media de las Pymes respecto a las grandes empresas. En primer lugar, asumiendo la posibilidad que las Pymes insertas individualmente en CGV logren aprendizajes y, consecuentemente, aumentos de productividad (primer objetivo específico), puede darse que estos procesos de *upgrading* contribuyan, a través de externalidades, a mejoras de las capacidades tecnológicas del resto de las Pymes de su sector. En segundo lugar, se encuentra la conducta de los capitales transnacionales radicados en la Periferia. A partir de sus esfuerzos tecnológicos y su potencial para generar externalidades tecnológicas, las filiales de empresas multinacionales también pueden fomentar mejoras en las capacidades tecno-productivas de las Pymes locales.

Este segundo mecanismo es el que más atención ha merecido en la literatura. A partir de la relectura de los principales trabajos empíricos que analizan los efectos de la presencia de filiales sobre las capacidades de las firmas de capital doméstico del país donde se localizan, se discutirá la necesidad de revisar dichos efectos a la luz de la emergencia de las CGV. Usualmente, el grado de internacionalización de la industria se asocia directamente con el peso de la IED en el empleo (o alternativamente las ventas o el valor agregado). Sin embargo, con la conformación de las CGV los vínculos entre la EMN y la Periferia se complejizan y trascienden la instalación de empresas subsidiarias. El grado de inserción de una rama industrial en CGV se encuentra asociado también al despliegue de estrategias globales por parte del capital transnacional y a la densidad de Pymes domésticas internacionalizadas que participan activamente en CGV. A partir de estas consideraciones, surge la necesidad de considerar un indicador alternativo que resuma la complejidad de los vínculos externos que emergen con la fragmentación internacional de los procesos productivos. A tal fin, puede recurrirse a nuevos datos de comercio internacional que permiten elaborar un indicador sobre la inserción de cada industria en CGV contemplando la diversidad de interacciones externas señaladas.

Por su parte, frente a la preeminencia de estrategias globales, combinadas con una creciente externalización de sus operaciones, se redefinen las relaciones Centro-Periferia, influyendo en las fuentes de difusión global de tecnología y, consecuentemente, en la dinámica de la HE. Los estudios sobre el comportamiento de la EMN, particularmente aquellos que concentran en el caso argentino o regional (Chudnovsky & López, 2007; Kosacoff & Bezchinsky, 1993; Lavarello, 2004), dan cuenta de los siguientes fenómenos. En primer lugar, se señala que la integración de las subsidiarias en redes globales de producción permite reducir las deseconomías de escala y operar con tecnologías más cercanas a los estándares internacionales, reduciéndose así las brechas externas de productividad con sus casas matrices. En segundo lugar, a partir de sus estrategias

globales, las filiales pueden aminorar sus esfuerzos de I&D internos. Principalmente, porque se diluye la necesidad de hacer frente a esfuerzos tecnológicos de carácter adaptativos que caracterizaban a las estrategias *market-seeking* de la etapa sustitutiva. En tercer lugar, las estrategias globales se traducen en un menor grado de integración de las filiales con la estructura productiva local, fenómeno que puede limitar la generación de externalidades en el espacio local.

En este marco, surge la cuestión sobre la vinculación entre la inserción de una industria en CGV y la dinámica de la heterogeneidad intra-sectorial. Los antecedentes sobre la temática sugieren la existencia de una tensión entre efectos que operan en sentido inverso. Por un lado, el predominio de estrategias globales en la EMN puede derivar en una ampliación de los niveles de productividad en las subsidiarias frente al resto de las firmas locales (principalmente por su alto grado de especialización internacional). Por otro lado, se abren oportunidades para la inserción de Pymes en CGV, las cuales pueden derivar en mejoras de sus capacidades y, por esta vía, en una reducción de sus brechas de productividad con las grandes empresas. Finalmente, un mayor grado de integración de un sector industrial en CGV puede incidir, mediante efectos de difusión tecnológica, a mejorar el desempeño relativo de las empresas Pymes. El potencial de difusión de la tecnología puede estar condicionado, a su vez, por la propia lógica de las CGV que tienden hacia una mayor selectividad de proveedores y un menor grado de integración en la economía local.

A partir de estos elementos, el **segundo objetivo específico** consiste en *analizar si el grado de integración a nivel sectorial en CGV incide sobre el desempeño relativo de las Pymes, es decir, en las asimetrías de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas (nacionales y extranjeras) de su sector industrial.*

Al respecto, se sostiene como **segunda hipótesis** que la mayor integración a nivel sectorial en CGV se manifiesta en una ampliación de la brecha media de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas de su sector industrial. Se espera no sólo que aquellos sectores industriales con mayor participación en sistemas globales de producción manifiesten mayores brechas de productividad promedio entre las Pymes y las grandes empresas (nacionales y extranjeras), sino que además estas brechas tiendan a ampliarse.

Los argumentos para sostener esta segunda hipótesis se hallan en los antecedentes mencionados que discuten el comportamiento de la EMN frente a sus estrategias globales. En particular, se sugiere que aun cuando las CGV permiten que ciertas Pymes avancen en procesos de *upgrading* (primera hipótesis) reduciendo sus brechas de productividad con las grandes empresas, los procesos de difusión tecnológica son insuficientes para generar una disminución de las brechas en el conjunto de Pymes locales. Esto, en paralelo con la posibilidad que poseen las filiales de operar con tecnologías más cercanas a los niveles internacionales, genera una mayor amplitud de las asimetrías de productividad entre las Pymes y las grandes empresas en aquellos sectores integrados en CGV.

4. Metodología

A fin de llevar a cabo los objetivos propuestos se recurre a distintas fuentes de información. Por un lado, a la base de datos brindada por El Monitoreo Aplicado a Pequeñas y Medianas Empresas (MAPAPYME) la cual brinda información sobre las características de las Pymes industriales argentinas entre 2007 y 2009 (se trabaja con un panel de 1674 Pymes manufactureras). A través de esta base se obtuvo una serie de indicadores, siendo los más relevantes para el objeto de análisis: el nivel de productividad por ocupado, la intensidad innovativa y la inserción en el comercio mundial (lo cual será utilizado para identificar la participación de la firma en CGV).

Otra fuente de información utilizada es la Encuesta Nacional a Grandes Empresas (ENGE) de la que se obtuvo un panel no balanceado compuesto por 318 firmas industriales con información de los años 2006 y 2008. A partir de los datos de valor agregado y número de ocupados de las firmas pudo construirse un indicador de la productividad laboral de las grandes empresas del panel para los años 2006 y 2008. A su vez, la ENGE recoge la participación extranjera (porcentaje) en el capital de cada gran empresa. Esto permitió discriminar entre grandes empresas de capital nacional y aquellas que poseen inversión extranjera.

Finalmente, se utiliza la base de comercio en valor agregado (TiVA, por sus siglas en inglés) desarrollada conjuntamente por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización Mundial de Comercio (OMC), la cual busca medir la participación de los países en las CGV. Con esta base, se construye un indicador sobre el grado de inserción de cada sector industrial argentino en las CGV

A partir del MAPAPYME y la ENGE, se crea un indicador de la productividad laboral de cada Pyme manufacturera en relación a la productividad laboral de las grandes empresas que operan en su mismo sector de actividad. Este indicador surge del cociente entre la productividad por ocupado de cada Pyme y la productividad por ocupado de las grandes empresas de su sector. De esta manera, en lugar de contemplar la productividad absoluta de cada Pyme, el análisis se focalizará en estudiar productividad relativa de cada Pyme, es decir, la brecha (inversa) de productividad respecto a las grandes empresas. El desempeño de esta variable y los factores que inciden sobre la misma es central en el análisis ya que permiten aproximar los elementos que influyen en la heterogeneidad intra-sectorial.

En análisis incluirá, además, índices alternativos sobre la productividad relativa de las Pymes de acuerdo a distintas consideraciones sobre el nivel de productividad de las grandes empresas: la productividad media de la totalidad de las grandes empresas (nacionales y extranjeras); la productividad media del subgrupo de filiales de EMN; la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas. Con estas variantes se busca verificar la consistencia de los resultados.

Para analizar el primer objetivo específico se propone estimar un modelo secuencial que sintetiza las relaciones propuestas, a partir del marco teórico, entre la inserción de las Pymes en CGV, el *upgrading* tecnológico y su nivel de productividad relativa. En primer lugar, apoyándose en la literatura sobre las potencialidades abiertas para productores locales a partir del proceso de globalización, se asume que la inserción individual de una Pyme en CGV puede afectar las probabilidades de *upgrading* tecnológico de la empresa, esto es, de mejorar procesos y productos acercándose a los estándares internacionales. Esto se formaliza en una serie de ecuaciones que se estimarán a partir de un modelo *logit* en donde la variable dependiente es la probabilidad de innovar y la variable explicativa de interés es la inserción de la Pyme en CGV. En segundo lugar, se proponen ecuaciones para evaluar si el *upgrading* tecnológico incide sobre la productividad relativa de la Pyme (es decir, sobre su brecha de productividad con las grandes empresas de su sector). De esta forma, se busca corroborar si la integración individual en CGV permite, a través del *upgrading*, que la Pyme pueda reducir sus asimetrías de productividad con las grandes firmas de su rama industrial. Se analiza tanto el nivel de la productividad relativa (en el año 2008), como su variación en el tiempo (entre 2006 y 2008). En este caso, se realizan estimaciones por variables instrumentales para subsanar los posibles sesgos ante la potencial endogeneidad de ciertas variables explicativas.

Para analizar el segundo objetivo específico se replican las estimaciones sobre la productividad relativa del primer objetivo con la salvedad que se incluirá entre los factores explicativos un indicador sobre el grado de participación del sector industrial al cual pertenece la Pyme en las CGV. En consecuencia, mientras la mayoría de las variables explicativas son específicas a las firmas y difieren entre éstas, la ecuación a estimar contiene también una variable explicativa que opera a nivel de sector y es idéntica para todas las firmas que comparten pertenencia sectorial (en este caso, el grado de integración sectorial en CGV). La incorporación de efectos sectoriales exige contemplar la estructura jerárquica de los datos. Por este motivo, se recurre a modelos multinivel, los cuales permiten lidiar con datos que se estructuran en distintos niveles de agregación.

5. Estructura de la Tesis

La Tesis se estructura en tres secciones. Luego de esta introducción, la primera sección presenta el marco teórico. El Capítulo 1 se concentra en los aportes de Schumpeter y de la teoría evolucionista inspirada en su obra. Sin ánimo de repasar exhaustivamente este cuerpo teórico, se procura esclarecer qué lugar ocupa la heterogeneidad en la literatura sobre la innovación tecnológica. El capítulo comienza con un análisis sobre la heterogeneidad en la obra de Schumpeter. Posteriormente, se examinan brevemente los pilares teóricos centrales de la teoría evolucionista con la finalidad de analizar cómo se vincula la heterogeneidad con la teoría evolucionista de la firma, la dinámica del aprendizaje tecnológico, el proceso de competencia schumpeteriana y la difusión de la tecnología.

Luego, el Capítulo 2 realiza una revisión del concepto de Heterogeneidad Estructural en la Periferia de acuerdo al pensamiento estructuralista latinoamericano. El mismo se organiza de forma histórica, para identificar cómo en las diversas etapas del pensamiento estructuralista fueron identificándose transformaciones en los mecanismos que reproducen la HE a medida que los cambios en la economía mundial modificaron las formas de interacción entre el Centro y la Periferia. Se comienza por Prebisch, quien a partir de un abordaje histórico-estructural fue pionero en destacar los desequilibrios productivos en la Periferia como uno de los condicionantes al desarrollo latinoamericano. Posteriormente, se avanza hacia los autores que resignificaron la problemática en el escenario de la industrialización sustitutiva, y señalaron cómo la heterogeneidad estaba condicionada por el proceso de internacionalización productiva de posguerra expresado en la expansión de la EMN. Luego, se analizan las contribuciones estructuralistas recientes que se nutren de la moderna teoría del cambio tecnológico para profundizar en la comprensión de la HE. Finalmente, el capítulo cierra con una serie de reflexiones sobre la especificidad de la heterogeneidad como problemática de la Periferia.

El Capítulo 3 analiza las formas concretas de la internacionalización productiva revisando los cambios organizacionales a la luz de la literatura de la EMN y la incidencia de tales cambios sobre la difusión global de tecnológica. El capítulo inicia señalando los trabajos pioneros en reconocer el rol de la gran empresa en la economía capitalista para luego introducir el reconocimiento de las estrategias globales que orientan la expansión de los capitales a partir de los años '70. A continuación, se presta especial atención a los procesos recientes de externalización y conformación de las denominadas cadenas globales de valor como nueva forma de internacionalización de la producción. La tercera sección del capítulo se concentra en el rol de la EMN en la difusión global de tecnología, atendiendo cómo este rol se encuentra condicionado por los cambios en las formas de organización del capital transnacional. Por último, el capítulo finaliza con una serie de reflexiones sobre la difusión de tecnología y la HE en el marco del actual contexto de la internacionalización productiva.

La segunda sección de la Tesis avanza hacia el estudio específico de la industria manufacturera argentina. El Capítulo 4 busca establecer las principales regularidades sobre la HE e identificar ciertos hechos estilizados en las dinámicas estructurales en la industria argentina desde un abordaje descriptivo. El foco se pondrá sobre la heterogeneidad a nivel de empresas, discriminado según el tamaño de las mismas: Pymes y grandes capitales nacionales y extranjeros. Asimismo, en este capítulo aparecen detalladas las fuentes de información y la metodología de construcción de los principales indicadores que serán utilizados también en los capítulos posteriores. El capítulo finaliza con una síntesis de los principales hallazgos obtenidos del análisis descriptivo.

En el Capítulo 5 se presentan los dos objetivos específicos de investigación. Los mismos surgen de los capítulos previos: de las reflexiones del marco teórico y de los principales hechos estilizados sobre la HE en argentina. Estos objetivos son presentados en conjunto

con sus hipótesis respectivas. Por su parte, el Capítulo 6 detalla la metodología para analizar estos objetivos. La misma es presentada de forma separada para cada uno de los objetivos específicos planteados en el capítulo previo. El Capítulo 6 incluye también los antecedentes metodológicos correspondientes.

El Capítulo 7 muestra los resultados de la investigación. La primera parte exhibe los resultados del primer objetivo sobre la asociación entre la inserción individual de las Pymes en CGV, sus oportunidades de innovar y sus brechas de productividad con las grandes firmas de su sector. En la segunda parte se muestran los resultados del segundo objetivo sobre la asociación entre la participación a nivel de sector en CGV y la productividad relativa de las Pymes.

Finalmente, la tercera sección contiene el Capítulo 8 donde se reflexiona sobre los resultados encontrados en la Tesis. Se presentan los principales aportes alcanzados y las conclusiones del trabajo. Asimismo, se comentan los alcances y limitaciones de los resultados junto a posibles líneas futuras de investigación.

SECCION I. LA HETEROGENEIDAD EN EL DESARROLLO

CAPITALISTA

INTRODUCCIÓN

La problemática central de la Tesis se inscribe en la literatura estructuralista latinoamericana del desarrollo. En consecuencia, esta es la principal referencia teórica en la que se apoya la investigación. En línea con esta literatura, se asume que los condicionantes estructurales internos al desarrollo están enmarcados en las condiciones históricas que adopta el proceso de difusión de las innovaciones tecnológicas desde los países centrales hacia la Periferia (Prebisch, 1986 [1949]). Se asume, por lo tanto, un enfoque histórico-estructural basado en la relación Centro-Periferia que permite, por un lado, dar cuenta que la HE manifiesta al interior de las economías periféricas es una expresión del desarrollo de la economía mundial y de la difusión global del progreso técnico que emerge en las economías industriales; y, por otro lado, identificar cómo las modalidades que adopta la problemática objeto de estudio muta de acuerdo al periodo histórico considerado (Bielschowsky, 1998, p. 22).

Asimismo, la Tesis se nutre de otros dos cuerpos teóricos que permiten profundizar facetas de la problemática identificada y asimismo dar cuenta de los nuevos condicionantes que operan en la actual fase de internacionalización productiva. Por un lado, se retoman los desarrollos teóricos de Schumpeter y los aportes posteriores de la literatura evolucionista sobre el cambio tecnológico. Esto obedece a dos razones principales. En primer lugar, porque esta literatura brinda elementos cruciales para aprehender cómo es el proceso de aprendizaje tecnológico de la firma. Dado que la heterogeneidad entre empresas es la manifestación de una distribución desigual de los avances tecnológicos, dicha literatura permite ahondar en los factores que pueden conducir a diferencias en las capacidades tecnológicas entre firmas. En segundo lugar, porque dicha literatura, que analiza principalmente los procesos de desarrollo capitalista en el Centro, coloca a la heterogeneidad entre empresas como un rasgo inherente del de la competencia capitalista. Desde esta perspectiva, las disparidades de productividad, como expresión de diversos senderos evolutivos de aprendizaje tecnológico, es un fenómeno intrínseco de los procesos de destrucción creativa. Luego, a la luz de los aportes de esta literatura, la heterogeneidad perdería su carácter privativo como fenómeno exclusivo del capitalismo periférico. En este marco, se entiende que es necesario cotejar las concepciones sobre la heterogeneidad en el evolucionismo y en la literatura latinoamericana del desarrollo con la finalidad de precisar cuáles son los rasgos distintivos y particularidades de la Heterogeneidad Estructural en la Periferia.

Finalmente, la Tesis se apoya en la literatura económica sobre la EMN ya que la misma permite contextualizar los aportes estructuralistas sobre la reproducción de la HE en cada

periodo histórico. A partir del análisis sobre las transformaciones en la estructura de organización del capital transnacional, esta literatura permite reconocer los cambios en las formas de articulación entre el Centro y la Periferia y sus implicancias para los mecanismos de difusión internacional de tecnología.

Esta sección se estructura de la siguiente manera. En el primer capítulo se analizan los principales aportes de Schumpeter y sus continuadores sobre la del progreso tecnológico en la competencia capitalista. Sin ánimo de repasar exhaustivamente este cuerpo teórico, el objetivo buscado es esclarecer qué lugar ocupa la heterogeneidad en la literatura sobre la innovación tecnológica que emerge con la obra de Schumpeter, focalizando en los factores que promueven y limitan dicha heterogeneidad. El capítulo comienza retomando el legado de Schumpeter. Posteriormente, se examinan los pilares teóricos centrales de la teoría evolucionista inspirada en su obra, con la finalidad de analizar cómo se vincula la heterogeneidad con la teoría evolucionista de la firma, la dinámica del aprendizaje tecnológico y el proceso de competencia schumpeteriana. Este capítulo cierra con una serie de reflexiones sobre el origen, la dinámica y las características de la heterogeneidad en el desarrollo de las economías industrializadas.

El segundo capítulo analiza los antecedentes sobre la problemática de la HE en la Periferia de acuerdo al pensamiento estructuralista latinoamericano. Este capítulo se organiza de forma histórica para identificar cómo en las diversas etapas históricas del pensamiento estructuralista fueron identificándose transformaciones en los mecanismos que reproducen la HE a medida que los cambios en la economía mundial modificaron las formas de interacción entre el Centro y la Periferia. Se parte de los trabajos pioneros de Prebisch de mediados del siglo XX, quien precisa la problemática de las economías latinoamericanas a partir de su inserción tardía y dependiente en la división internacional de trabajo como proveedora de materias primas. Luego, se analizan los aportes de Pinto quien discute la problemática del carácter heterogéneo de las estructuras productivas latinoamericanas bajo los procesos de industrialización sustitutiva. En tercer término, se señala el reconocimiento, a partir de los años '70, del rol de las empresas transnacionales en la reproducción y persistencia de la heterogeneidad en la Periferia. En particular se hace hincapié en los aportes de Sunkel, los cuales traen a consideración la internacionalización productiva en el marco de la mayor gravitación de las empresas multinacionales en la región. Posteriormente, se analizan los trabajos que emergen desde finales del siglo pasado que buscan trazar un puente entre el estructuralismo y la literatura evolucionista del cambio tecnológico; convergencia teórica que otorgó nuevos elementos que complejizaron la visión sobre el cambio tecnológico en la Periferia. Finalmente, este capítulo cierra con una serie de reflexiones de las que se desprenden ciertos interrogantes que motorizan las discusiones subsiguientes. Por un lado, se precisan los rasgos distintivos de la heterogeneidad en la Periferia. Por otro lado, se reflexiona sobre cómo el estructuralismo fue reconociendo los cambios en los mecanismos que reproducen las asimetrías de productividad características de la Periferia de acuerdo a las transformaciones en la economía mundial.

A partir de las reflexiones finales del segundo capítulo, en el tercer capítulo se discuten los rasgos que asume la fase actual de la internacionalización productiva de acuerdo a los cambios en las estrategias de la EMN. Se comienza señalando aquellos trabajos pioneros en reconocer el rol de la gran empresa en la economía capitalista. Posteriormente, se avanza en los cambios organizacionales de los capitales transnacionales a lo largo del tiempo, prestando especial atención a los procesos recientes de externalización y conformación de CGV. Luego, se focaliza en el rol de la EMN como agente clave en la difusión de tecnología a escala internacional. Se discute de qué manera los procesos mencionados pueden condicionar los mecanismos mediante los cuales se transfiere internacionalmente la tecnología. El capítulo concluye con una serie de reflexiones en torno a la relación entre los cambios en el espacio organizacional de la EMN, los mecanismos de transferencia internacional del progreso tecnológico y su incidencia en la reproducción de la HE en las economías subdesarrolladas.

CAPÍTULO 1. PROGRESO TECNOLÓGICO Y HETEROGENEIDAD EN LAS ECONOMÍAS INDUSTRIALIZADAS

1. El legado de Schumpeter

La centralidad del progreso tecnológico en el desarrollo económico capitalista es un aspecto ampliamente reconocido en la teoría económica. Como sostiene Reinert (1996), las mayores contribuciones se remiten a autores pioneros como List, Marx y Schumpeter¹. Marx se interesó por las causas que explicaban el significativo ritmo de progreso tecnológico asociado al surgimiento del capitalismo europeo. Por su parte List, preocupado por el rezago tecnológico de Alemania frente a Inglaterra, se interesó por la industrialización alemana y resaltó la importancia crucial de la acumulación tecnológica, junto a políticas activas de protección, para el alcanzar el *catching up* con Inglaterra².

En línea con las ideas de los autores citados, en particular con Marx, las obras de Schumpeter conforman un hito clave en la asociación del desarrollo económico con el surgimiento y difusión de innovaciones tecnológicas. En la Teoría del Desarrollo Económico (Schumpeter, 1944[1912]) -TDE desde aquí en adelante-, Schumpeter asocia el desarrollo económico a la aparición y difusión de innovaciones, principalmente tecnológicas, que generan aumentos de productividad en la economía y constituyen la fuerza motriz del crecimiento de largo plazo. Su idea principal es que el desarrollo económico constituye un proceso endógeno que se genera en condiciones de desequilibrio y, por lo tanto, no puede ser aprehendido en un marco de equilibrio general o, en sus términos, bajo la “corriente circular”³.

¹ Previamente, en *La Riqueza de las Naciones* Smith había otorgado central al progreso tecnológico en su tesis sobre las ventajas de la división del trabajo como motor fundamental del crecimiento y el aumento de la productividad. Interesado por los factores que impulsaban el crecimiento económico en Gran Bretaña durante fines del siglo XVIII, Smith advirtió que la mayor escala de producción y una mayor especialización del trabajo permite adoptar técnicas de producción más eficientes y utilizar más capital por trabajador. Emergen así nuevas herramientas y máquinas que explican el progreso económico y los aumentos de productividad (Young, 1928)

² Ver por ejemplo Freeman (1995) al respecto.

³ Al respecto, Schumpeter sostiene:

[La corriente circular] describe la vida económica hacia una posición de equilibrio, tendencia que nos ofrece medios para determinar precios y cantidades de bienes, y que puede ser descripta como una adaptación a los datos existentes en el momento (...). Estos instrumentos fallan solamente (...) cuando la propia vida económica altera por sí misma sus propios datos por convulsiones. (...) Entendemos por desarrollo solamente los cambios en la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen interno. (...) el desarrollo, en nuestro sentido, es un fenómeno característico, totalmente extraño a lo que puede ser observado en la corriente circular, con la tendencia al equilibrio. Es un cambio espontáneo discontinuo en los cauces de la corriente, alteraciones del equilibrio, que

De acuerdo a Schumpeter, el desarrollo económico se define “por la puesta en práctica de nuevas combinaciones” (Schumpeter, 1944 [1912]: pag. 76), entendidas las mismas como la introducción de un nuevo o mejorado producto o un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, una nueva fuente de aprovisionamiento, o la creación de una nueva organización de la industria. Queda claro que, si bien su foco se encontraba en el progreso tecnológico, su idea de “nuevas combinaciones” es un concepto amplio que trasciende la dimensión estrictamente tecnológica.

Estas innovaciones, que Schumpeter denomina nuevas combinaciones, son puestas en práctica por emprendedores que no se encontraban previamente participando de manera activa en la economía. Es decir, que las nuevas combinaciones surgen en nuevas empresas que entran a competir en el mercado a través del aprovechamiento de invenciones disponibles que aún no han sido aplicadas en la esfera de la producción (Schumpeter, 1944 [1912], p. 77). La emergencia de estos emprendedores, que traen la novedad al sistema, está motorizada por la búsqueda de ganancias: debido a las fuerzas que llevan al equilibrio general las empresas que ya participan en el mercado poseen ingresos que cubren exactamente sus gastos (Schumpeter, 1944 [1912], p. 136).

La introducción de las innovaciones, junto a la aparición del crédito⁴, modifica la situación de equilibrio general en la que se encuentra la economía. La irrupción de las combinaciones exige una serie de adaptaciones bruscas en la lucha del sistema económico por alcanzar una nueva situación de equilibrio (distinta a la precedente). En el intervalo, los impulsos generados van perdiendo ímpetu a medida que la innovación se propaga y se eliminan los viejos negocios basados en prácticas ahora obsoletas. De esta manera, la economía tiende a regresar a un nuevo flujo circular, hasta que otra “combinación” irrumpa reiniciando el ciclo económico que caracteriza el desarrollo de largo plazo⁵.

En este escenario, entonces, la heterogeneidad entre empresas constituye un rasgo constitutivo de las economías y en particular de sus transformaciones sistémicas. La introducción de la innovación provoca asimetrías entre las distintas firmas de la industria en relación a los modos de producción, a las tecnologías empleadas, a los niveles de productividad, a los tipos de bienes que se producen y a las tasas de ganancias. Sin

desplazan siempre el estado de equilibrio existente con anterioridad (Schumpeter, 1944 [1912] p. 73-75).

⁴ Si bien no es objeto de análisis en la discusión precedente, corresponde destacar que para Schumpeter el crédito obra como un factor indispensable para el desenvolvimiento económico. Los emprendedores, en tanto son nuevos actores en el mercado, carecen de fondos acumulados para su inversión inicial. Luego, sin la posibilidad de acceso al financiamiento los emprendedores no podrían adquirir los medios de producción necesarios para su innovación (Schumpeter, 1944 [1912]: p. 79-80).

⁵ Schumpeter percibe el patrón de desarrollo económico como una serie de ciclos económicos impulsados por innovaciones: el desenvolvimiento económico se expresa a través de una fase de auge y otra de depresión que reflejan la lucha del sistema económico por alcanzar una nueva situación de equilibrio. Cuando se agota este ciclo y se retorna al flujo circular, la economía vuelve a estar en abierta a la posibilidad de una nueva transformación inducida por la introducción de otra innovación.

embargo, esta heterogeneidad es transitoria. Por un lado, la irrupción de estas nuevas empresas innovativas elimina de la competencia a las empresas que se encontraban produciendo en el mercado con las tecnológicas que devienen atrasadas y no se adaptan a la nueva situación – “las nuevas combinaciones suponen la eliminación de las antiguas” (Schumpeter, 1944 [1912], p. 77)-. Por otro lado, las empresas que se encontraban operando en el mercado encuentran incentivos para adoptar las nuevas combinaciones y de esta forma evitar perder terreno en el mercado, o eventualmente desaparecer. Al presentarse como un ejemplo o modelo a seguir para el conjunto de las firmas incumbentes, existe un proceso de difusión de la “nueva combinación” (Schumpeter, 1944 [1912], p. 98-99). De esta manera, las prácticas imitativas generan que las innovaciones y los aumentos de productividad que provocan se difundan en el sistema económico eliminando las asimetrías tecnológicas entre las empresas.

En *Capitalismo, Socialismo y Democracia* (Schumpeter, 2003 [1942]) -CSD desde aquí en adelante-, Schumpeter mantiene e incluso precisa la idea del capitalismo como un proceso evolutivo sujeto a cambios cualitativos que emergen de manera endógena al sistema: “*Capitalism, then, is by nature a form or method of economic change and not only never is but never can be stationary*” (Schumpeter, 2003 [1942], p. 82). Insiste en que el carácter evolutivo del capitalismo se encuentra asociado a la irrupción de innovaciones que revolucionan la estructura económica destruyendo las formas antiguas de producción y generando nuevas.

“[El rasgo fundamental del capitalismo es] el proceso de mutación industrial— si puedo utilizar el término biológico- que incesantemente revoluciona la estructura económica desde su interior, que incesantemente destruye la antigua, que incesantemente crea la nueva. Este proceso de destrucción creativa es el hecho esencial del capitalismo” (Schumpeter, 2003 [1942], p. 83)

De esta manera, la heterogeneidad continúa siendo un rasgo central debido a que la competencia más relevante y efectiva no es en base al precio sino mediante la introducción de innovaciones. Asimismo, al igual que en TDE, en CDS Schumpeter sostiene que una vez introducida la nueva combinación al sistema -y la heterogeneidad que esta introducción trae consigo-, el proceso de difusión de las nuevas prácticas sumado a la salida de aquellas empresas con prácticas obsoletas conduce hacia la convergencia a través de la eliminación de la variedad:

Situations emerge in the process of creative destruction in which many firms may have to perish that nevertheless would be able to live on vigorously and usefully if they could weather a particular storm. (Schumpeter, 2003 [1942], p. 90)

La principal diferencia entre ambas obras es que en CSD Schumpeter abandona la idea del emprendedor y cambia su visión sobre el proceso que conduce a la introducción de innovaciones⁶. Mientras en la TDE las innovaciones son el resultado de la puesta en

⁶ Este tema ha generado varias discusiones tanto en la esfera teórica como empírica. Ver por ejemplo Breschi, Malerba, & Orsenigo (2000); Malerba & Orsenigo (1995, 1997); Scherer (1992), entre otros.

práctica de invenciones por parte de pequeñas firmas emprendedoras que hasta ese momento no operaban en el mercado, en CSD la actividad creativa es concebida como rutinaria, sistemática y acumulativa que tiene lugar al interior de departamentos especiales de las grandes empresas ya establecidas que compiten en mercados concentrados. Sin embargo, las diferentes interpretaciones sobre la estructura de mercado y la forma en que emergen las nuevas combinaciones no invalidan la centralidad de la heterogeneidad en la dinámica competitiva ni su rasgo transitorio. Sólo cambian las condiciones que dan lugar a las nuevas combinaciones y los mecanismos que operan en el proceso de difusión tecnológica. En la TDE, luego de la irrupción de las innovaciones que traen los nuevos emprendedores, la heterogeneidad se reduce por medio de las prácticas imitativas de los competidores y el desplazamiento de los productores que no adaptan su producción a las nuevas condiciones tecnológicas implementadas en el mercado. De manera análoga, en CSD la heterogeneidad se diluye a medida que las rentas monopólicas (temporarias) de las grandes empresas incentivan prácticas imitativas.

En definitiva, para Schumpeter el capitalismo es, ante todo, un proceso de transformación continua moldeado por la introducción de innovaciones que irrumpen en el sistema económico generando procesos de destrucción creativa. Las innovaciones generan cambios cualitativos en las industrias que revolucionan (endógenamente) la estructura económica. En este escenario, el desarrollo económico se asocia directamente a la innovación y los cambios estructurales que emergen a medida que surgen nuevas industrias y empresas, y desaparecen otras. En este proceso de destrucción creativa es esperable que prevalezcan altos niveles de heterogeneidad entre las empresas, tanto en términos de productividad, de los métodos de producción empleados, de los tipos de bienes que se producen y de las tasas de ganancia. Sin embargo, esta heterogeneidad posee un carácter transitorio ya que, así como existen fuerzas que promueven la diversidad, existen también fuerzas (procesos de difusión, imitación y eliminación de competidores) que destruyen la variedad y conducen a la homogeneización en el sistema económico. A largo plazo, la dinámica del progreso técnico a partir de la sucesión de procesos de destrucción creativa permite diversificar la estructura productiva y aumentar la productividad agregada.

2. Desarrollos evolucionistas inspirados en Schumpeter

2.1. Pilares fundamentales de la literatura evolucionista

A pesar de las contribuciones de Schumpeter, por un largo tiempo sus nociones sobre el rol crucial de la innovación tecnológica como motor del desenvolvimiento de las economías industriales perdieron peso en la disciplina económica. Sus contribuciones recién son retomadas en los años '80 con los trabajos de autores como C. Freeman, N. Rosenberg, R. Nelson, K. Pavitt, entre otros. Desde una perspectiva analítica, con la publicación en 1982 del libro *An evolutionary theory of economic change* de R. Nelson y

S. Winter, emerge una tradición de trabajos evolucionistas que recogen y reavivan el legado de la obra schumpeteriana⁷.

Al igual que en los escritos de Schumpeter, el eje principal de la corriente evolucionista consiste en los motores del cambio y la transformación en el sistema capitalista de producción e innovación tecnológica (Nelson, 1990). Su interés primordial está dirigido hacia las propiedades y dinámicas de los sistemas agregados (industrias o sistemas económicos) y no hacia los actores individuales. Sin embargo, se entiende que es necesario adoptar un enfoque microeconómico para analizar los factores que subyacen detrás de la dinámica agregada de los sistemas económicos.

Al igual que para Schumpeter, la empresa es el actor central del desenvolvimiento económico ya que introducen la novedad al sistema provocando los procesos de destrucción creativa (Dosi, Fabiani, Aversi, & Meacci, 1994, p. 226). Luego, se entiende que una teoría de las transformaciones industriales debe ser microfundada, en el sentido que debe basarse de modo explícito en una descripción de las acciones de los agentes y de los motivos que explican la toma de cierta decisión: “*Theories are explicitly microfounded, in the sense that they must involve or at least be consistent with a story of what agents do and why they do it*” (Dosi, 1997, p. 1531). Al respecto, Nelson & Winter (1982, p. 51) sostienen que el tratamiento teórico que otorgan a las conductas de los agentes a nivel micro es esencialmente un recurso instrumental para la investigación de los agregados.

Además, se sostiene que las teorías sobre la dinámica industrial deben ser consistentes con la evidencia a nivel de las unidades micro (Dosi, 2014, p. 74; Nelson & Winter, 1982, p. 52). En este sentido, la modelización a nivel de la industria o del sistema económico debe estar guiada y restringida por una teoría verosímil de las capacidades y del comportamiento de las firmas. Como sostiene Dosi (2014, p. 64) el enfoque evolucionista “es principalmente *inductivo*, ya que considera muy seriamente a las regularidades empíricas en todos los niveles de observación como una disciplina para modelar supuestos”.

A partir de estos principios, en el evolucionismo se plantea que la dinámica agregada de una industria, o incluso de una economía, debe ser interpretada como una consecuencia emergente de los procesos de competencia en el mercado entre firmas heterogéneas (Dosi, 1997, p. 1531; Metcalfe, Foster, & Ramlogan, 2006, p. 1011). En este sentido, las explicaciones teóricas a nivel macroeconómico deben ser compatibles con la heterogeneidad a nivel micro y con el hecho de que la generación y resolución de esta

⁷ Corresponde aclarar que los términos *evolucionista* y *neoschumpeteriano* son utilizados indistintamente para referir a la corriente de pensamiento que continúa los aportes de Schumpeter. Al respecto, Nelson & Winter (1982) afirman que su enfoque *evolucionista* puede ser denominado también como *neoschumpeteriano*, ya que toman de Schumpeter el carácter evolutivo del capitalismo y el rol de la innovación tecnológica como un fenómeno que modifica al sistema económico (de manera endógena).

heterogeneidad, asociada con los procesos de innovación y selección, es la fuente principal del crecimiento económico de largo plazo⁸.

Partiendo de esta base, el enfoque evolucionista pretende erigirse como un paradigma alternativo a la teoría económica *mainstream* para explicar la dinámica de las economías capitalistas. Principalmente, por la incapacidad del *mainstream* para explicar y dar una respuesta acabada al interrogante sobre los motores del cambio y la transformación económica. El enfoque evolucionista se aparta de la teoría económica convencional, entre otros postulados, en los siguientes (Dosi, 1988; Dosi & Nelson, 1994, 2010; Nelson, 1995):

(i) las propiedades y características de los agentes económicos, a los que se les confiere una racionalidad acotada y procedural

(ii) la importancia del mercado no sólo como una institución que brinda ex-ante los incentivos “correctos” para la toma de decisiones sino además como un mecanismo de selección ex-post de empresas y tecnologías (heterogéneas).

(iii) las condiciones de desequilibrio promovidas por la destrucción creativa. La noción de equilibrio (entendida como la tendencia a un estado de reposo que carece de motivos endógenos para provocar cambios) es incongruente con los procesos continuos de transformación en el capitalismo.

Sobre la base de estos postulados, que permanecen inalterables en toda la literatura evolucionista, se ha profundizado en diferentes aspectos del proceso de cambio tecnológico y transformación económica. A continuación, se propone examinar algunos de estos aspectos con la finalidad de esclarecer qué lugar ha ocupado la heterogeneidad en esta literatura. La discusión no pretende ser exhaustiva, sino que persigue exclusivamente resaltar los rasgos principales de la concepción sobre la *heterogeneidad* explorando los aportes de los autores y textos referenciales del enfoque teórico en cuestión. En particular, se hace hincapié en el comportamiento de la firma (principalmente cómo es el aprendizaje y cómo son los procesos de generación y de adopción de nuevas tecnologías), la dinámica competitiva (procesos de selección de mercado) y los mecanismos de difusión tecnológica.

⁸ Partiendo del carácter evolutivo de la dinámica capitalista y la centralidad del proceso de innovación, la teoría evolucionista ha buscado modelizar los patrones de crecimiento en el largo plazo impulsados por el progreso técnico (Nelson, 2007). El primer modelo formal de crecimiento fundado en un proceso de competencia schumpeteriana entre agentes heterogéneos es el de Nelson & Winter (1974), luego plasmado en Nelson & Winter (1982). Con posterioridad aparecieron variantes como los modelos de Chiaromonte & Dosi (1993); Dosi, Fabiani, Aversi, & Meacci (1994); Fagiolo & Dosi (2003); Silverberg & Verspagen (1994b, 1994a, 1995).

2.2. La firma evolucionista y la dinámica del aprendizaje tecnológico

(a) Teoría evolucionista de la firma: sus microfundamentos

Los aportes de Nelson y Winter (N y W) a la teoría de la firma surgen como una alternativa a la visión neoclásica que reduce el comportamiento de las organizaciones a una elección óptima (maximización de beneficios/minimización de costos) sobre un conjunto definido y exógeno de alternativas. N y W se alejan de este enfoque sosteniendo que las firmas actúan de manera *regular y predecible*, sin necesidad de deliberar cada vez que se enfrenta a la necesidad de tomar una decisión. Las firmas actúan en base a **rutinas** de comportamiento, las cuales definen una lista de acciones a realizar en función de variables externas (condiciones de mercado) e internas (por ejemplo, sus tasas de ganancia en periodos previos). En este sentido, las rutinas pueden ser interpretadas como procedimientos y patrones repetitivos que guían las acciones de una organización⁹.

Asimismo, se postula la existencia de una jerarquía de rutinas. No sólo existen rutinas referidas a las operaciones de corto plazo y a la inversión, sino que las empresas también poseen rutinas de búsqueda orientadas a la innovación y la resolución de problemas (como la aparición de un nuevo competidor más eficiente o la caída brusca de la demanda del mercado) que están motivadas por el incremento de los beneficios y que implican modificaciones en los otros tipos de rutinas.

El conocimiento incompleto sobre el marco contextual que rodea la toma de decisiones y sobre los propios resultados de las decisiones tomadas es un aspecto clave para explicar este tipo de comportamiento de las empresas. Apoyándose en los trabajos de Simon (1976)¹⁰, la racionalidad se considera acotada por los límites que poseen las empresas para comprender la totalidad de la estructura causal del contexto en el que operan y su incapacidad de predecir todas las contingencias del futuro. Esto, a su vez, obedece a la imposibilidad de acceso a toda la información disponible y también a los propios límites cognoscitivos de la mente humana para procesar la información (Dosi & Egidi, 1991). La

⁹ En consecuencia, si bien las reglas de decisión empleadas por las firmas conforman un concepto operativo básico tanto de la teoría evolucionista como del *mainstream*, el evolucionismo rechaza la noción de comportamiento "optimizador" como explicación del por qué las reglas de decisión son las que son. La teoría marginalista hace una distinción clara entre el conjunto de decisión y la elección sobre este conjunto. En sus modelos, la regla de decisión (optimización) es independiente de lo que la firma es capaz de hacer (conjunto dado y exógeno de técnicas de producción). En cambio, para el evolucionismo la decisión no implica deliberación: la decisión de *qué* hacer (rutinas) se vincula estrechamente con el *cómo*, esto es, con lo que la firma es capaz de hacer.

¹⁰ Para Simon el ser humano, dada su capacidad limitada para procesar información en la mayoría de los problemas complejos que enfrenta, es incapaz de seguir procedimientos que le permita descubrir soluciones "óptimas". En este sentido, la racionalidad depende del proceso que genera los resultados y no refiere al alcance de ciertas metas (por ejemplo, maximización de beneficios). Por ende, Simon postula que debe dejarse de lado el concepto de racionalidad sustantiva de la teoría neoclásica y adoptar en cambio el concepto de racionalidad procedural que se centra en la forma en la que se toman las decisiones: ser racional es decidir de una forma adecuada o apropiada.

racionalidad, en este caso, no es sinónimo de comparación de las rutinas presentes con todas las posibles alternativas de elección. Una rutina no puede ser identificada como una solución óptima a un problema particular. Por el contrario, la racionalidad es de carácter procedural, lo cual implica que las rutinas empleadas por la firma en cualquier momento del tiempo son lo mejor que “sabe y tiene la capacidad de hacer” (Nelson, 1995).

La complejidad de los problemas, obstáculos y oportunidades que enfrentan las empresas, y la imposibilidad de predecir con exactitud los resultados futuros de sus acciones, se reflejan en un estado de incertidumbre. Las empresas son incapaces de predecir la efectividad de sus decisiones (Nelson & Winter, 1982, p. 52). Esta incertidumbre es principalmente importante en los procesos de innovación. Por un lado, puede haber cierto desconocimiento en torno a las propias actividades y tareas que conlleva la búsqueda de nuevas prácticas o productos, aunque estas actividades en gran parte reflejan comportamientos predecibles. Por otro lado, más importante aún, son inciertas las consecuencias de las actividades de innovación. Las firmas son incapaces de predecir los resultados de sus esfuerzos destinados a la resolución de problemas. Por ende, las firmas son incapaces de definir ex-ante cuál es la mejor alternativa a ser explorada y eventualmente explotada. Como se discutirá posteriormente, si la elección fue adecuada o no, recién se revela ex-post en el marco de la competencia en el mercado.

La racionalidad limitada explica también por qué las empresas recurren en gran medida a su propia experiencia para decidir las acciones pertinentes ante las situaciones que se les plantean. Las rutinas que lleva a cabo una firma actúan como una fuente de almacenamiento del conocimiento operativo dentro de la organización, principalmente sobre cómo se han sorteado diversos problemas enfrentados en el pasado. Mientras en la teoría neoclásica las técnicas disponibles son un “dato” constante, y las reglas de decisión se suponen consecuencia de la maximización de beneficios, en la teoría evolucionista las técnicas disponibles reflejan en cualquier momento de tiempo las rutinas históricas que gobernaron las acciones de las empresas en el pasado (Nelson & Winter, 1982, p. 16).

El hecho que la conducta de la empresa esté basada en elecciones en general de carácter automáticas, o “sin deliberar”, implica que el conocimiento que posee la organización es esencialmente conocimiento tácito, en el sentido que las organizaciones no están completamente al tanto de los detalles de las operaciones que realizan. Las empresas tienen dificultades, o incluso pueden verse imposibilitadas, para articular un registro completo y explícito de las secuencias de procedimientos de sus actividades y cómo se resuelven los problemas (Dosi & Nelson, 2010, p. 58). El cúmulo de conocimientos que adquiere una empresa a través del accionar de sus operaciones conforman capacidades no codificables o articulables que complementan el conocimiento formal y universal (Dosi, 1988).

El reconocimiento que toda tecnología abarca, en mayor o menor medida, aspectos tácitos, es un elemento sustancial para concebir cómo se difunde la tecnología entre empresas. Principalmente, porque pone reparos a la noción que asimila el conocimiento

tecnológico a un bien público que puede ser explotado libremente por diversos agentes (esto se retoma en el punto 2.4 de este capítulo). La relevancia del propio aprendizaje basado en la experiencia genera que la totalidad de saberes involucrados en una tecnología no pueda ser copiada o transferida en forma codificada (por ejemplo, detallada en instructivos o manuales): “*we know more than we can tell*” (Dosi & Nelson, 2010, p. 59). En este marco, aunque dos empresas accedan y utilicen los mismos insumos (a idénticos precio y calidad), accedan a las mismas instrucciones sobre las tareas necesarias para obtener un cierto producto, y posean el mismo manual sobre las operaciones y técnicas requeridas en cierto proceso productivo, existen altas probabilidades que empleen técnicas dispares como consecuencia de los elementos tácitos involucrados y acumulados en sus trayectorias productivas previas.

Incluso si se les diera a las empresas todos los planos e instrucciones de una determinada técnica (o, en un caso más general, si se les diera también todos los equipos de capital asociados), los desempeños y los coeficientes de insumos revelados podrían diferir ampliamente (Cimoli & Dosi, 1995, p. 249).

En suma, las capacidades cognitivas de los agentes, caracterizadas por la racionalidad acotada, restringen la comprensión de las futuras contingencias asociadas a las decisiones que toman y explican los patrones de comportamiento caracterizados por rutinas estables. Los conjuntos de elecciones no están dados y se desconocen las consecuencias de cualquier opción. Luego, no hay elección que sea claramente mejor *ex-ante*. La conducta de la firma está basada principalmente en patrones estables de comportamiento a partir de los conocimientos acumulados en la experiencia, es decir, en cómo se han sorteado problemas similares en el pasado. En este marco, las firmas que enfrentan las mismas señales de mercado pueden responder y actuar de manera diferente. Por lo tanto, es esperable ver una diversidad de comportamientos entre firmas en situaciones concretas (Nelson & Winter, 1982, p. 276). En palabras de Nelson:

The problem with the maximization assumption is not that it connotes a profit motive and intelligent effort to achieve profits, but that it connotes, as well, ability beyond human capabilities to perceive alternative courses of action and compare the consequences of exploring different parts of a previously unexplored terrain. In such a context, human behavior may be purposive, sensible, and even creative, but different people will inevitably focus on different parts of the choice spectrum, and make different evaluations about what is promising and what is not. (Nelson, 1981, p. 1059)

(b) Características del aprendizaje tecnológico de la firma

La innovación tecnológica involucra la búsqueda, el desarrollo y la adopción de nuevos procesos y productos; que tienen por finalidad la resolución de problemas tecnológicos que enfrentan las empresas (Dosi & Nelson, 2010). Las innovaciones son el resultado no sólo de esfuerzos en I&D (actividades formales) sino que también surgen por la propia experiencia en la producción (actividades informales). Partiendo de los aportes de Arrow

(1962b), se sostiene que una parte considerable de los desarrollos tecnológicos proviene del aprendizaje en el seno de las operaciones que lleva a cabo la empresa - *learning by doing*-. Estos aprendizajes incrementales surgen por las mejoras de las habilidades en torno a las tareas que se llevan a cabo en una planta productiva y se reflejan en aumentos de productividad.

Estas características sobre la dinámica del aprendizaje de las empresas poseen implicancias sobre la teoría de la producción. En primer lugar, dado que la base de conocimiento empleado para las nuevas exploraciones posee un componente tácito y específico a la empresa, se sigue que el aprendizaje tecnológico a nivel de la firma se apoya mayormente en las técnicas de producción que las firmas ya conocen y emplean (Cimoli & Dosi, 1995). Esto se expresa en dos características del aprendizaje tecnológico. Por un lado, el aprendizaje es localizado ya que la exploración de nuevos desarrollos en gran medida ocurre en proximidad a la tecnología en uso, es decir que las firmas aprenden en el entorno de las capacidades que ya poseen. Por otro lado, debido a que los nuevos desarrollos tecnológicos se construyen sobre las experiencias pasadas, el aprendizaje posee un carácter acumulativo. En términos de Dosi, Pavitt, & Soete (1990, pp. 84-85): “*What a firm can hope to do technologically in the future is heavily constrained by what it was capable of doing in the past*”.

Estas propiedades del aprendizaje conllevan que el cambio tecnológico tienda a moverse a lo largo de trayectorias particulares sobre la base de las experiencias acumuladas (Dosi, 1988). Esto es totalmente compatible con la noción de N y W de que el comportamiento de las empresas está guiado por rutinas que, entre otras funciones, operan como reservorio de experiencias operativas de la organización. En este contexto, las empresas tienen un margen estrecho para sustituir sus técnicas de producción ante cambios en los precios relativos de sus insumos o factores de producción.

...agents essentially know how to master the recipe actually in use while it is quite far fetched to postulate that they have, so to speak, cupboards full of notional recipes which they could instantaneously adopt were relative prices different. Rather, any attempt to change technique has to be considered as a time-consuming, innovative effort, most often subject to uncertain outcomes (Dosi & Nelson, 2010, p. 88)

A partir de Atkinson & Stiglitz (1969), se alega que el cambio tecnológico tiene lugar en un espacio técnico limitado, definido en términos de intensidad de factores. Las exploraciones de progreso técnico (basadas en sus esfuerzos, experiencias y capacidades) están “localizadas” alrededor de dicho punto, es decir en la zona cercana a la tecnología ya empleada¹¹.

Dado el carácter localizado y acumulativo del conocimiento, las empresas encuentran dificultades para cambiar la tecnología empleada. Sus propias capacidades específicas

¹¹ En términos de representación formal, los modelos evolutivos asumen generalmente que las empresas poseen coeficientes fijos de producción (o técnicas de Leontief).

condicionan las posibilidades de adoptar nuevas tecnologías. Los cambios están sujetos a condiciones de irreversibilidad que limitan el espacio de alternativas a ser exploradas. Luego, el cambio tecnológico localizado, las irreversibilidades y la acumulación de conocimientos tácitos generan trayectorias tecnológicas dependientes del sendero de experiencias acumuladas (Antonelli, 1997)¹².

Por lo tanto, en cualquier momento del tiempo es esperable encontrar importantes disparidades en las capacidades tecnológicas de las empresas como expresión de diferentes trayectorias específicas de cambio tecnológico:

For evolutionary perspective, heterogeneity in the degrees of innovativeness and production efficiencies should not come as a surprise. A non-negligible part of the differences in production efficiencies must be due to different distributions of capital equipment of different vintages. However, broader differences are what one ought to expect to be the outcome of idiosyncratic capabilities (or lack of them), mistaken-ridden learning and path-dependent adaptation. Indeed, such an evidence is quite in tune with the view of technological evolution (Dosi & Nelson, 2010, p. 84).

Ahora bien, como se discute a continuación, los impulsos al cambio tecnológico provienen de la competencia en el mercado. Luego, la heterogeneidad debe ser enmarcada en la dinámica competitiva.

2.3. Competencia schumpeteriana: el mercado como disipador y promotor de heterogeneidad

Partiendo de la idea de Schumpeter que el arma competitiva más poderosa es la introducción de innovaciones, para el evolucionismo la heterogeneidad gravita principalmente en el marco de la competencia en el mercado, es decir, en la población de empresas que pugnan entre sí por mayores beneficios.

El proceso de competencia ejerce un rol dual de destrucción y generación de heterogeneidad entre firmas (Foster & Metcalfe, 2001; Metcalfe, 2010). Por un lado, el mercado ejerce la función de selección que destruye esta variedad a través de la selección de aquellas firmas que, a partir de sus mejores procesos y/o productos, obtienen mayores tasas de ganancia y puedan invertir y crecer. Bajo el supuesto de agentes racionales y en ausencia de incertidumbre sobre los sucesos futuros (es decir suponiendo un contexto donde todos los agentes saben ex-ante las condiciones futuras sobre la tecnológica, estrategias, productividad, etc.) el mercado sólo operaría a través de los incentivos que confiere a los agentes para la toma de decisiones. En cambio, si se considera que los agentes no tienen certezas sobre los sucesos que van a afectarlos, sobre las consecuencias

¹² Antonelli (1997) sugiere que una trayectoria tecnológica dependiente del pasado implica que los procesos tecnológicos están totalmente definidos desde su inicio. En cambio, una trayectoria sendero-dependiente implica que la irreversibilidad afecta su evolución, pero no impide que eventos contingentes modifiquen el proceso de cambio tecnológico.

de sus decisiones ni sobre los comportamientos que tomarán sus competidores, los mercados operan como dispositivos de selección, determinando de manera ex-post las rentabilidades, las probabilidades de supervivencia y las tasas de crecimiento de las empresas (Dosi, Malerba, Marsili, & Orsenigo, 1997; Nelson & Winter, 1982)¹³.

En consecuencia, desde un enfoque evolucionista las características observadas a nivel de una industria son el resultado de un proceso competitivo que selecciona entre la variedad tecnológica y los comportamientos desarrollados por las firmas. Esta selección se refleja en los cambios en los pesos relativos en el mercado de las firmas incumbentes con técnicas de proceso y productos dispares, en paralelo con la entrada y salida de firmas del mercado.

Al actuar como seleccionador de las direcciones tecnológicas (permitiendo que ciertas firmas crezcan y que otras sean penalizadas e incluso expulsadas del mercado), el proceso de competencia es (en parte) un proceso disipador de la heterogeneidad, en el sentido que la producción se concentra en aquellos que se adaptan mejor y obtengan la tasa de crecimiento más alta (Nelson & Winter, 1982, p. 276). Por lo tanto, “las características medias de la población convergen hacia las formas más aptas y la varianza de las características tiende a cero” (Metcalf, 2010, p. 20).

Por otro lado, el mercado actúa promoviendo la emergencia de heterogeneidad entre firmas. En este sentido, el mercado posee también una función creativa al promover la aparición de innovaciones. Al destruir la variedad, la competencia evolutiva “consume su propio combustible” (Foster & Metcalfe, 2001, p. 9). Luego, se necesita que la heterogeneidad asociada a aprendizajes y conductas creativas sea recreada de manera reiterada: “*Unless this variety is replenished, evolution will come to an end*” (Foster & Metcalfe, 2001, p. 9). La emergencia de nuevas variedades está garantizada por el propio proceso competitivo, ya que éste otorga los incentivos para que las empresas procuren diferenciarse de sus competidoras y busquen así, en el marco de sus oportunidades, nuevas soluciones tecnológicas. De esta manera, la rivalidad en el mercado conforma el estímulo clave para la emergencia de heterogeneidad ya que incentiva la realización de esfuerzos para diferenciarse mediante mejoras o utilizando métodos de producción más eficientes. Al respecto, Nelson & Winter (1982, p. 276) sostienen que el proceso competitivo es quien “hace posible la diversidad”.

Luego, se sigue que la heterogeneidad no es sólo una propiedad que se deduce de la dinámica de aprendizaje (punto 2.2 anterior) sino que también se encuentra promovida por la competencia¹⁴. Si bien la heterogeneidad obedece a trayectorias tecnológicas

¹³ Los incentivos que genera la competencia en el mercado conforman un factor clave en la estructura teórica evolucionista. No obstante, estos no refieren a decisiones óptimas por un agente representativo sino, principalmente, a los estímulos que brindan para la adopción o generación de nuevas tecnologías por agentes heterogéneos en el marco de la competencia.

¹⁴ En este sentido, Dosi (1988, p. 1158) expresa que las asimetrías tecnológicas dentro de la población de una industria son tanto el resultado como la fuerza motora del cambio tecnológico. Son un resultado ya que

idiosincráticas, la reproducción de las asimetrías y su resolución se encuentran asociadas al proceso de competencia, el cual promueve los incentivos necesarios para que se renueve constantemente la heterogeneidad. Incluso, la esencia de la competencia es la coexistencia de disparidades entre agentes (Metcalfe, 2010, p. 14). El proceso de competencia depende de la coexistencia de productores rivales que venden distintos productos y utilizan diferentes métodos de producción.

Desde una perspectiva evolucionista el desarrollo de variedad y la selección de dicha variedad son procesos inseparables. El rol dual del mercado (como generador y disipador de heterogeneidad) es clave para mantener al sistema bajo un proceso de cambio continuo impulsado por el progreso tecnológico. Ambos procesos aparecen incluidos en la definición de Dosi y Nelson sobre “competencia schumpeteriana”:

Let us call Schumpeterian competition the process through which heterogeneous firms compete on the basis of the products and services they offer and get selected with some firms growing, some declining, some going out of business, some new ones always entering on the belief that they can be successful in this competition. Such processes of competition and selection are continuously fuelled by the activities of innovation, adaptation, imitation by incumbent firms and by entrants (Dosi y Nelson, 2010: pag. 96)

La heterogeneidad entre empresas no se reduce a las tecnologías empleadas. Sino que incluye diferencias de desempeño, ganancias, tasa de crecimiento entre otras características. No obstante, desde el punto de vista del proceso de destrucción creativa schumpeteriana, la heterogeneidad relevante son las asimetrías tecnológicas en tanto el crecimiento, y en última instancia la supervivencia, de una firma en el mercado queda supeditada a la dinámica de la competencia evolutiva. En el marco de la competencia schumpeteriana, las disparidades en las dimensiones que marcan el desempeño de las empresas (como tamaño, crecimiento, ventas, beneficios, etc.) emanan fundamentalmente de las asimetrías en las capacidades tecnológicas (Bottazzi, Dosi, Jacoby, Secchi, & Tamagni, 2010, pp. 1872-1873; Dosi & Nelson, 2010, pp. 99-100).

En síntesis, la heterogeneidad entre empresas cobra relevancia en tanto es concebida en el marco de la competencia. Si bien las diversidades surgen por trayectorias idiosincráticas de aprendizaje, estas diversidades están motorizadas por los incentivos que la dinámica competitiva confiere a las empresas para diferenciarse de sus competidoras. Paralelamente, al actuar como dispositivo de selección, el mercado limita la heterogeneidad promoviendo que sobrevivan y crezcan aquellas firmas que muestren los mejores desempeños. En este último sentido el mercado es también un mecanismo que tiende a reducir la heterogeneidad entre firmas. Se reconoce, no obstante, la existencia de

la variedad refleja distintas capacidades y senderos individuales de aprendizaje tecnológico. A su vez, son un motor del proceso de transformación industrial porque la misma existencia de variedad promueve los incentivos y la amenaza competitiva para que las empresas introduzcan innovaciones o busquen imitar los desarrollos alcanzados por terceros.

otro mecanismo que actúa limitando la heterogeneidad: la difusión del conocimiento tecnológico.

2.4. Difusión tecnológica y heterogeneidad

Hasta el momento, el proceso de aprendizaje tecnológico de las empresas fue descrito como una trayectoria idiosincrática a la empresa de incorporación de nuevas capacidades impulsada por la dinámica competitiva. Sin embargo, las fuentes del cambio tecnológico no se agotan en los esfuerzos internos de las empresas, sean inversiones en I&D o aprendizajes asociados a la producción. Las firmas pueden beneficiarse también del acceso a tecnologías desarrolladas por otros agentes, sean firmas u organismos públicos.

La distinción entre los distintos procesos involucrados en el cambio tecnológico se remonta a Schumpeter quien en la TDE diferenció entre invención (la generación de nuevas combinaciones o ideas), la innovación (la introducción en el mercado de las nuevas combinaciones o ideas por parte del emprendedor) y la difusión (la propagación de las nuevas combinaciones entre los usuarios potenciales).

Mientras ciertas empresas buscan innovar a partir de la introducción de productos y/o procesos novedosos en el mercado, otras empresas rezagadas pueden buscar copiar y adoptar las tecnologías desarrolladas por las empresas líderes de la industria. En este sentido, la competencia en el mercado no sólo incentiva la búsqueda de nuevas soluciones tecnológicas (innovaciones) sino que también promueve conductas imitativas, esto es, la adopción de tecnologías ya introducidas en el mercado por otras empresas. Desde esta perspectiva, el proceso de difusión debe ser enmarcado en una competencia schumpeteriana en la que las firmas poseen incentivos a adoptar las técnicas de producción e incorporar las tecnologías más rentables para no quedar rezagadas frente al resto de las empresas del mercado (Nelson & Winter, 1982)¹⁵. A medida que una nueva tecnología se difunde, sustituyendo a una antigua, se extienden los aumentos de productividad entre las empresas. La competencia imitativa, de manera conjunta con el proceso de selección, impulsa la convergencia entre empresas. Nelson reconoce la acción de ambos mecanismos como limitantes de las asimetrías tecnológicas.

Hay dos mecanismos conceptualmente distintos por los cuales se propaga el uso de una nueva tecnología rentable. Uno es la difusión de una nueva tecnología entre las empresas. El otro es el crecimiento de las empresas que utilizan una tecnología superior con respecto a los que no lo hacen (Nelson, 1981, p. 1049).

¹⁵ Entre los modelos evolucionistas de difusión tecnológica se encuentran los de Metcalfe (1988); Nelson & Winter (1982); Silverberg, Dosi, & Orsenigo (1988). De manera análoga que en el caso de la innovación, la incertidumbre también juega un rol clave en el proceso de difusión. La decisión de adoptar desarrollos generados y/o utilizados por terceros está sujeto a un desconocimiento ex ante de los resultados y beneficios que se obtendrán una vez adoptada la nueva práctica.

Se ha reconocido, no obstante, que la distinción entre innovación y difusión no siempre es del todo clara. La difusión no implica sólo la propagación de la nueva tecnología entre empresas, sino que también forma parte del mismo proceso de innovación a través de las sucesivas mejoras que modifican la innovación original a medida que se va adoptando (Rosenberg, 1972). Bell & Pavitt (1993) sostienen que este fenómeno, en general, es de carácter incremental e implica: (i) modificaciones de la innovación para ajustarse a condiciones particulares de utilización en un rango de situaciones o entornos específicos, y (ii) mejoras progresivas en pos de alcanzar un estándar de desempeño que supere a la innovación original. A su vez, estas mejoras pueden provenir tanto por acciones de los adoptantes (o usuarios) como de los mismos productores (o proveedores) de una tecnología. Los proveedores pueden lograr avances asociadas a la propia experiencia que se va acumulando en la producción de la (nueva) tecnología o como resultado de la búsqueda activa de mejoras en su aplicabilidad o su desempeño. Desde el punto de vista de los demandantes o usuarios de las innovaciones, el aprendizaje por el uso puede resultar también en nuevas aplicaciones, en mejoras y adaptaciones a condiciones particulares de entornos domésticos, y/o en un incremento en la capacidad de utilizar y explotar las nuevas tecnologías (Rosenberg, 1982). Por consiguiente, la difusión es más que la mera adopción de cierta tecnología. El acto de adopción incluye ciertas transformaciones que lo convierten en un acto de innovación incremental en sí mismo. Estas mejoras progresivas, a su vez, constituyen un factor decisivo para explicar la velocidad de su difusión y su grado de extensión entre potenciales adoptantes¹⁶.

Al abandonar el esquema lineal unidireccional innovación-difusión, se sigue que la causalidad puede ir en sentido inverso: la difusión promueve nuevas innovaciones. La difusión contribuye al cambio tecnológico en tanto permite el acceso a fuentes externas de conocimiento que, en complemento con las capacidades internas de las firmas, pueden ser explotadas para concebir nuevas innovaciones. Desde esta perspectiva, la difusión del conocimiento tecnológico (tanto en su forma tácita o codificada) posee una naturaleza dual (Antonelli, 2008). Por un lado, es “producto” que puede ser explotado por empresas usuarias. Por otro lado, es un “insumo” indispensable para la generación de nuevos cambios tecnológicos.

A partir de estas consideraciones, se entiende que, generalmente, la innovación es un proceso sistémico que surge de la estructura de interacciones que establecen las empresas. Al permitir la difusión tecnológica, las interacciones conforman un factor crucial para la emergencia de nuevos o mejores productos o procesos.

The picture which thus emerges from numerous studies of innovation in firms is one of continuous interactive learning. Firms learn from both their own experience of design,

¹⁶ La evidencia estilizada sobre los patrones de la propagación de las innovaciones aparece en trabajos clásicos sobre la cuestión (Griliches, 1957, 1960; Mansfield, 1961). Rosenberg (1976) reseña varios ejemplos de procesos de difusión. Resúmenes sobre la literatura actual aparecen en Hall (2005) y Stoneman & Battisti (2010).

development, production and marketing... and from a wide variety of external sources at home and abroad - their customers, their suppliers, their contractors..., and from many other organisations - universities, government laboratories and agencies, consultants, licensors, licensees and others. (Freeman, 1994, p. 470)

The recent models of innovation emphasise that knowledge production/ innovation is an interactive process in which firms interact with customers, suppliers and knowledge institutions. Empirical analysis shows that firms seldom innovate alone. (Lundvall, 2004, pp. 31-32)

Firms that have no access to external knowledge, and cannot take advantage of essential complementary knowledge inputs, can generate very little (if any) new knowledge, even when internal learning combined with R&D activities provides major contributions. Also, the opposite is true. Firms that do not perform any knowledge generating activity cannot generate any new knowledge, even when they have access to rich pools of knowledge. No firm, in fact, can innovate in isolation (Antonelli & Barbiellini Amidei, 2011, pp. 27-28).

Son varios los mecanismos a través de los cuales se difunde la tecnología. Levin et al. (1987) reconocen siete fuentes a través de las cuales una firma puede aprender sobre innovaciones introducidas por otras: licencias tecnológicas, divulgaciones de patentes, las publicaciones o reuniones técnicas, conversaciones con empleados de las firmas innovativas, la contratación de empleados de las firmas innovativas, la ingeniería reversa y el gasto en I&D.

El conjunto de estos mecanismos puede ser ordenado de acuerdo a algunas distinciones conceptuales básicas elaboradas en la literatura: difusión de tecnología incorporada o desincorporada; difusión de conocimiento tecnológico codificado o tácito; difusión a través de interacciones entre empresas en el mercado o difusión por medio de externalidades tecnológicas.

La difusión de tecnología desincorporada refiere al proceso mediante el cual el conocimiento tecnológico se difunde a través de cualquier canal que no sea la incorporación dentro de una máquina o equipo. Las empresas pueden adoptar nuevos conocimientos tecnológicos de forma desincorporada a través de su adquisición en el mercado, como la compra de derechos de explotación de patentes o licencias de una innovación. El mercado también puede ser un mecanismo de difusión de tecnología a través de compras de bienes intermedios, componentes y equipos. En este caso, la tecnología se difunde de forma incorporada en los bienes que adquiere la empresa. La compra de máquinas puede incluir, en ciertos casos, transferencia del *know-how* operativo necesario para su utilización.

La industria manufacturera y en particular ciertas ramas intensivas en tecnología, actúan como proveedoras de nuevas tecnologías a través de la producción y venta de bienes que incorporan sus innovaciones. Estas ramas son claves para la difusión de la tecnología y lograr aumentos de productividad en empresas de sectores aguas abajo. Son sectores que reciben un flujo relativamente escaso de I&D incorporada proveniente de otras industrias,

y usan principalmente su propia tecnología para mejorar su productividad. La taxonomía sectorial propuesta por Pavitt (1984), al distinguir entre industrias usuarias y productoras de innovaciones, permite adoptar una visión sistémica sobre la transferencia intersectorial de tecnología¹⁷. De acuerdo a su taxonomía, dos grupos de sectores se destacan por su importancia en la difusión de progreso técnico a través de la producción de innovaciones que son utilizadas por otras industrias: los proveedores especializados y los basados en la ciencia.

El primer grupo incluye a los productores de maquinaria y equipos industriales para otras actividades. La competitividad de estos proveedores se basa en sus capacidades específicas de diseño y en la posibilidad de dar respuestas y resolver las necesidades de las industrias usuarias. Por su parte, las industrias “basadas en la ciencia” se sustentan en los avances de las ciencias básicas a los que suman sus propios esfuerzos de I&D. Pavitt incluye aquí a los sectores de ingeniería eléctrica y electrónica, y la fabricación de productos químicos. En este caso, los avances en la frontera científica y los propios esfuerzos de investigación en sus laboratorios internos poseen un rol primordial para concebir nuevos procesos y productos. En cambio, en los desarrollos tecnológicos de los sectores especializados hay una importante injerencia de la evolución de la demanda de las industrias usuarias. La irrupción de innovaciones tecnológicas en estos sectores, materializadas en nuevos productos, ponen a disposición nuevos bienes, como insumos y equipos, que extienden las oportunidades de producción en el resto de la economía y permiten así extender los aumentos de productividad en la estructura productiva.

Un tercer grupo al que Pavitt denomina “dominados por proveedores” incluye a sectores de manufacturas tradicionales como los productos textiles, los productos de cuero y calzado. En este caso, la trayectoria tecnológica está orientada a mejoras de procesos a través de la incorporación de desarrollos externos a la empresa: las oportunidades de innovar provienen mayormente de la adquisición de nuevas maquinaria y nuevos insumos intermedios elaborados por firmas de otras ramas (como productores de bienes de capital e industria química). Por último, se encuentra el grupo de sectores “intensivos en escala” que abarca a los productores de materiales, insumos básicos, alimentos y a las industrias de ensamble que fabrican bienes de consumo durables y vehículos. Si bien basan sus mejoras en la incorporación de nuevos bienes de capital desarrollados por industrias proveedoras, a diferencia de las industrias tradicionales parte de sus fuentes de tecnología de proceso son internas a través de sus propios departamentos de ingeniería (Patel & Pavitt, 1994).

Los estudios históricos sobre los procesos de desarrollo de las industrias metalmeccánicas de Rosenberg (1963, 1976) asocian el cambio estructural al proceso de especialización y

¹⁷ Este análisis lo asemeja al de Scherer (1982) sobre los flujos inter-sectoriales de tecnología para Estados Unidos. De hecho, Pavitt mismo coloca a Scherer como un antecedente directo y expresa la similitud de objetivos entre ambos trabajos.

convergencia tecnológica propio de las industrias metalmecánicas. Estos estudios permiten apreciar que la convergencia tecnológica de la ingeniería mecánica (a través de su uso extensivo de aplicaciones en una variedad de actividades manufactureras) sentó las condiciones para la desintegración vertical, es decir, el surgimiento de pequeñas firmas especializadas en el diseño y producción de máquinas orientadas a operaciones similares en distintos sistemas de producción.

Estos avances propios de la teoría apreciativa, apoyados en la experiencia histórica de la dinámica tecnológica e industrial de las economías industriales, no tuvieron el mismo grado de desarrollo en las formalizaciones analíticas de la corriente evolucionista. Paradojalmente, la noción de cambio estructural asociada a de la introducción de innovaciones que nacen de un sector especializado y luego se difunden al resto de la economía, ha tenido especial interés en las modelizaciones originadas en la tradición neoclásica. En especial, es el modelo de crecimiento endógeno de Romer (1990), el cual incorpora estas cuestiones al traer a discusión de manera explícita los vínculos entre progreso tecnológico y diversificación productiva. En este modelo se reconoce que ciertos sectores actúan como vectores de la innovación, a través de la creación de nuevos o mejorados insumos y bienes de capital cuya adopción supone, para otros sectores, mejoras en el proceso productivo¹⁸.

Por su parte, la mayoría de los modelos evolucionistas de crecimiento trabajan con un solo sector, lo que impide analizar los vínculos tecnológicos inter-sectoriales. Incluso, Dosi & Nelson (2010, n. 45) reconocen que, con escasas excepciones, las formalizaciones evolucionistas centradas en la competencia schumpeteriana, no contemplan el cambio estructural y las interrelaciones insumo-producto. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, algunos de los modelos de crecimiento que parten de una micro-fundamentación evolucionista, han contemplado la existencia de más de un sector en sus formalizaciones para distinguir entre sectores productores y usuarios de tecnología (Chiaromonte & Dosi, 1993; Ciarli, Lorentz, Savona, & Valente, 2010; Fagiolo & Dosi, 2003; Lorentz, Ciarli, Savona, & Valente, 2016). Asimismo, modelizaciones recientes reconsideran el carácter multisectorial del sistema económico para hacer foco en los cambios de carácter cualitativo asociados a la irrupción de innovaciones en el sistema económico (Saviotti & Pyka, 2004a, 2004b, 2008)¹⁹.

¹⁸ La formalización de Romer (1990) supone que la generación de nuevos conocimientos (surgido de la inversión en I&D) se refleja en la aparición de nuevos sectores productores de bienes intermedios que permiten aumentos de productividad en sectores productores de bienes de consumo. Por su parte, Aghion & Howitt (1992, 2009) también contemplan la naturaleza multisectorial del sistema económico, aunque, a diferencia de Romer, no admiten alteraciones en la composición del sistema económico: la creación de una versión mejorada de bienes intermedios implica al mismo tiempo la extinción en el mercado de las versiones antiguas.

¹⁹ En el campo empírico, los trabajos de raíz evolucionista que han pretendido analizar el “cambio estructural” se han limitado, mayormente debido a restricciones de datos, a los cambios en el peso relativo (medio en empleo o valor agregado) de los distintos sectores industriales en la economía y su incidencia en

Además de la tecnología incorporada en equipos, componentes, materiales, y bienes intermedios en general, se reconoce también que la tecnología puede difundirse por medio de externalidades. Las mismas surgen por las dificultades para lograr una apropiabilidad completa de los beneficios derivados de los desarrollos tecnológicos logrados por las firmas innovadoras. La idea de externalidades como medio de difusión tecnológica tiene origen en las contribuciones pioneras de Arrow (1962a) y Nelson (1959) quienes reconocen ciertas propiedades de bienes públicos en el conocimiento tecnológico. Este último no posee rivalidad en el uso (puede ser usado simultáneamente por más de una firma) y no siempre es posible su exclusión (una vez concebida una nueva idea, es difícil excluir a otras firmas de su utilización). No obstante, en el evolucionismo se considera que el conocimiento tecnológico no puede ser asemejado a un bien público *puro* (Dosi & Nelson, 2010, p. 58). Principalmente, porque el carácter de bien público queda limitado cuando se considera que toda tecnología involucra algún grado de conocimiento tácito. Asimismo, aun el conocimiento codificable puede ser excluible mediante el uso de patentes u otros mecanismos como el tiempo de puesta en marcha de un proyecto o los servicios de posventa (Levin et al., 1987). De esta forma, el innovador puede recibir, al menos parcialmente, los beneficios producidos por sus desarrollos.

En los casos en que la apropiabilidad es imperfecta, ciertas empresas pueden beneficiarse de nuevos conocimientos tecnológicos sin que medien compensaciones hacia las firmas innovadoras. Este tipo de externalidades tecnológicas han sido generalmente denominadas derrames (*spillovers*) de conocimiento (Griliches, 1979)²⁰.

A partir de los aportes de Marshall (1920)²¹, el análisis de estos derrames ha ocupado un rol relevante en la geografía económica que sugiere que la proximidad espacial alimenta las posibilidades de derrames tecnológicos. Luego, se entiende que las firmas colocalizadas tienen mayores oportunidades para innovar y lograr aumentos de productividad, cuestión que ha sido conceptualizando como “sistemas locales de innovación” o “clusters” (Antonelli, 2008; Audretsch, 1998; Audretsch & Feldman, 1996; Bell & Albu, 1999; Breschi & Lissoni, 2001; Breschi & Malerba, 2001; Jaffe, Trajtenberg, & Henderson, 1993; Mytelka, 2000; Nadvi, 1999; Robert, 2009; Schmitz, 1995; Schmitz & Nadvi, 1999).

el crecimiento de la productividad agregada -por ejemplo, Fagerberg (2000); Peneder (2003) y, para el caso específico de países latinoamericanos CEPAL (2007; Cimoli (2005); Martins & Castillo (2017).

²⁰ Partiendo de las propiedades de bien público del conocimiento, las teorías de crecimiento económico endógeno han centrado sus modelizaciones sobre el rol de la difusión de derrames sobre la productividad de las firmas (Grossman & Helpman, 1991; Romer, 1986, 1990).

²¹ Para Marshall existen ventajas derivadas de la proximidad espacial de las firmas. Las firmas agrupadas espacialmente pueden beneficiarse de externalidades tecnológicas que conforma una ventaja competitiva frente a las firmas aisladas. En ese sentido, la aglomeración podría ayudar a las empresas (especialmente a las más pequeñas) por medio del despliegue de economías externas.

El despliegue de derrames puede servir para que las firmas rezagadas logren imitar los desarrollos tecnológicos de las firmas innovadoras aumentando su productividad. Cuando el conocimiento no puede ser perfectamente protegido, las prácticas imitativas alteran el poder de monopolio o su ventaja de costos sobre los competidores. Los derrames también pueden servir de base para concebir nuevas innovaciones por las firmas usuarias. Como se expresó previamente, la difusión es un factor de crucial para la emergencia de nuevas innovaciones. Verspagen & Los (2007) denominan al primer efecto de los derrames como “*imitation-enhancing*” y al segundo “*idea-creating*”.

Se reconocen diferentes canales para que se den estos derrames. Por ejemplo, las empresas pueden utilizar la información contenida en las patentes publicadas como forma de profundizar su base de conocimientos. En este caso, el conocimiento transferido es conocimiento codificado. Otra fuente es el proceso de ingeniería reversa en tanto una firma sea capaz de extraer el conocimiento sobre las operaciones de diseño para la elaboración de un determinado equipo o componente. Existen otros mecanismos que permiten las transferencias de conocimiento tácito. Principalmente, se han señalado los contactos y la movilidad de trabajadores entre firmas (Breschi & Lissoni, 2001; Levin et al., 1987; Pavitt, 2002). Por un lado, los científicos, ingenieros y trabajadores calificados pueden llevar el *know-how*, y sus experiencias hacia otras empresas cuando cambian de empleo. Por otro lado, aun cuando no exista movilidad de trabajadores, el conocimiento puede ser difundido a través de los vínculos interpersonales. Levin et al. (1987) sostienen que uno de las fuentes de aprendizaje de las empresas son las conversaciones informales con empleados de diversas firmas.

Además de los *spillovers* se han reconocido otros tipos de externalidades denominadas pecuniarias para distinguirlas de las tecnológicas. Este tipo de externalidades también han sido resaltadas por Marshall. De acuerdo a Krugman, 1991 (pp. 484-485), se reconocen tres fuentes para el surgimiento de economías externas marshallianas: (i) la facilidad para acceder a trabajadores con capacidades especializadas, (ii) el desarrollo de industrias de insumos y equipos especializados y (iii) la posibilidad de beneficiarse de la difusión de conocimiento (*spillovers*). Las dos primeras se reconocen como externalidades “pecuniarias” y refieren a situaciones en las que la acción de una firma afecta los precios de los insumos y/o factores productivos que enfrenta otra firma (Scitovsky, 1954). A diferencia de los derrames, estas externalidades se encuentran mediadas por el mercado y operan a través de una reducción de los precios de insumos o factores. Se consideran externalidades porque los precios difieren de los precios de equilibrio. Cuando una empresa proveedora logra producir nuevos o mejores bienes, los beneficios de su innovación tienden a distribuirse entre la firma innovadora y las firmas usuarias. En los casos en que el productor no logre trasladar en el precio todo el progreso tecnológico

incorporado en el nuevo bien, el usuario enfrenta una mejora en la relación precio-calidad²².

Griliches (1979, 1991) formalizó la incidencia de estas externalidades recurriendo a la función de producción de conocimiento de las firmas. Mientras los derrames de conocimientos afectan a las características de la función de producción de la empresa directamente, por medio de los insumos de conocimiento “libres”, las externalidades pecuniarias afectan la función de producción de la firma indirectamente, por medio de precios de los insumos más baratos que resultan de los cambios tecnológicos realizados por los proveedores.

Lundvall (1985) ha resaltado la importancia de las interacciones proveedor-usuario para la introducción de innovaciones. De acuerdo al autor, los flujos de conocimiento involucrados en las transacciones trascienden al conocimiento incorporado en los bienes. A partir de los vínculos continuos entre proveedores y usuarios se pueden generar aprendizajes sistémicos que se plasman en mejores bienes intermedios, máquinas y equipos orientados a satisfacer los requerimientos específicos de los demandantes de la innovación. Desde esta perspectiva, las interacciones proveedor-usuario no sólo involucran lazos comerciales y la difusión de tecnología incorporada en los bienes, sino que también conforman un mecanismo de difusión de conocimientos tecnológicos e información por medio de los canales de comunicación que se abren entre las partes intervinientes (Lundvall & Vinding, 2004, p. 105). Por lo tanto, se asume que la innovación debe ser entendida como el resultado de diversos *feedback* que se establecen entre las empresas²³.

Para que una empresa pueda beneficiarse de las diversas fuentes de difusión señaladas, necesita contar con un conjunto de capacidades internas que le permitan acceder y sacar provecho de los conocimientos externos disponibles. Estas capacidades se deben, principalmente, a que la base de conocimientos de cualquier tecnología posee aspectos tácitos, lo que implica la existencia de fuertes dificultades que incrementan los esfuerzos demandados para la replicación o la imitación tecnológica entre empresas (Cimoli &

²² El rol de las externalidades pecuniarias en la generación de innovaciones se encuentra presente en la literatura sobre el cambio tecnológico inducido por la extensión del mercado (Young, 1928). Desde esta perspectiva, la demanda por las industrias aguas abajo genera una mayor división del trabajo en sus industrias proveedoras, lo que conduce a mayores niveles de especialización y la introducción de innovaciones en bienes intermedios, herramientas y equipos. A posteriori, estas innovaciones generan cambios en los ratios precios/calidad en los mercados intermedios y de capital que benefician a las industrias y empresas usuarias que mejoran sus procesos productivos por la incorporación de nuevas tecnologías. Esto a su vez, se apoya directamente en la tesis smithiana que el progreso técnico está estrechamente relacionado con la división del trabajo: la división del trabajo implica la introducción de nuevas herramientas y máquinas que sustentan los aumentos de productividad.

²³ Por ejemplo, el productor puede beneficiarse del monitorear las actividades de los usuarios para detectar nuevas necesidades o apropiarse de las innovaciones de procesos que se realizan en las empresas usuarias, detectar sus cuellos de botella y las interdependencias tecnológicas que enfrentan, o acceder *know-how* que han acumulado por la experiencia en la producción. Paralelamente, el usuario puede obtener información sobre las nuevas oportunidades técnicas que pueden resultar en un mejor rendimiento de sus procesos.

Dosi, 1995). Cohen & Levinthal (1990) utilizan el concepto de “capacidad de absorción” para englobar este tipo de capacidades de una empresa. En concreto, esta capacidad refiere a “la capacidad de una empresa para reconocer el valor de la nueva información externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales”, la cual es considerada un factor “fundamental para sus capacidades de innovación” (Cohen & Levinthal, 1990, p. 128). Por consiguiente, la difusión (entendida en sentido amplio, incluyendo las mejoras sucesivas y la posibilidad de explotar fuentes eternas de conocimiento para generar nuevos cambios tecnológicos) se encuentra condicionada por los conocimientos acumulados previamente por las empresas. Estos conocimientos incluyen tanto los gastos de I&D incurridos en el pasado²⁴ como el aprendizaje informal asociado a la experiencia en las actividades productivas y en gran medida de carácter tácito, es decir, el *know-how* operativo necesario para utilizar nuevas tecnologías (Rosenberg, 1976; Pavitt, 2002, p. 8)

En resumen, el progreso tecnológico se difunde entre empresas por diversos mecanismos, los cuales no involucran necesariamente transacciones de mercado. Las prácticas imitativas incentivadas por la rivalidad en el mercado, junto al despliegue de externalidades, sean *spillovers* o pecuniarias, permiten extender los aumentos de productividad entre las empresas reduciendo las asimetrías tecnológicas. El proceso de difusión, no obstante, se encuentra mediado por las capacidades internas de las empresas para absorber las tecnologías disponibles.

La difusión tecnológica es, además, una plataforma para la emergencia de nuevos avances tecnológicos. La innovación debe ser concebida como el resultado de un conjunto de actividades internas y externas a las firmas: involucra los esfuerzos formales de I&D, los aprendizajes informales acumulados en sus actividades, la incorporación de conocimiento externo tácito y la adquisición de conocimiento codificado. Luego, si bien la difusión limita la heterogeneidad, también actúa como vector que tiende a contribuir a la emergencia de comportamiento creativos y nuevos avances tecnológicos que renuevan la heterogeneidad.

3. Reflexiones finales: La heterogeneidad como rasgo inherente de la dinámica del progreso tecnológico en economías industrializadas

A partir de la premisa schumpeteriana que el cambio tecnológico es el motor central de la transformación económica capitalista, la teoría evolucionista sostiene que la existencia de heterogeneidad entre firmas es una propiedad indisoluble de la dinámica económica. Se supone que la emergencia continua de heterogeneidad constituye un rasgo central de

²⁴ Cohen & Levinthal (1989) focalizan fundamentalmente en los gastos formales en I&D, adjudicándoles un doble rol: por un lado, generan nueva información; por otro lado, expande la capacidad de las firmas de asimilar y explotar la información existente (es decir, la capacidad de absorción o aprendizaje).

la competencia capitalista, y que se expresa en diversos ritmos y direcciones de cambio tecnológico entre empresas.

Las divergencias de desempeño entre firmas son concebidas como el resultado del cambio tecnológico, es decir de las diferencias en las capacidades de innovar y/o adoptar tecnologías utilizadas por otras empresas. Como consecuencia de su propia definición, el concepto es dinámico, ya que la heterogeneidad entre las empresas varía en el tiempo según las empresas acumulen capacidades, innoven y/o imiten tecnologías utilizadas por otras firmas.

Respecto a las causas que explican estas asimetrías, dos cuestiones emergen como fundamentales. En primer lugar, la propia dinámica del aprendizaje entendido como la acumulación de nuevas capacidades. Dado el carácter acumulativo y localizado del conocimiento, los senderos de aprendizaje tecnológico son idiosincráticos a las firmas. A su vez, en un contexto de incertidumbre sobre las condiciones presentes y futuras, las empresas enfrentan serias dificultades para tomar decisiones óptimas sobre un abanico de elecciones cuyos resultados sean previamente conocidos. Luego, las empresas poseen rutinas específicas de comportamiento que guían sus acciones en función de las condiciones externas e internas y los diversos problemas que enfrentan. En segundo lugar, se argumenta que en las economías industriales el mercado incentiva constantemente la emergencia de heterogeneidad en el sistema económico ya que promueve que las firmas busquen diferenciarse de sus competidores a través de la innovación.

Respecto a la reproducción de la heterogeneidad, y en línea con Schumpeter, el evolucionismo entiende que las asimetrías entre empresas revisten un carácter transitorio en tanto existen fuerzas que tienden a moderarlas. En primer lugar, la heterogeneidad tiende a ser parcialmente compensada por el proceso de selección que actúa como mecanismo disciplinante y disipador de las variedades tecnológicas. En segundo lugar, se reconoce que la difusión tecnológica entre empresas es otro mecanismo que actúa acotando la heterogeneidad. La tecnología puede difundirse entre empresas por diversas canales, entre estos la compra de tecnología incorporada y desincorporada y el aprovechamiento de externalidades (tecnológicas o pecuniarias). No obstante, se reconoce que la difusión tecnológica no está exenta de dificultades, principalmente por las facetas tácitas del conocimiento y la necesidad de contar con capacidades de absorción.

Asimismo, la difusión no sólo es un proceso que continúa a la innovación incentivado por prácticas imitativas, sino que además conforma una fuente de conocimiento externo a la empresa que complementa los aprendizajes idiosincráticos. Luego, se sigue que en sistemas económicos con mayor densidad de externalidades, sean *spillovers* o externalidades pecuniarias, e interacciones proveedor-usuario, crecen las oportunidades de innovación en la mayoría de las empresas y, por lo tanto, se tiende a menores niveles de heterogeneidad en los desempeños de las firmas.

CAPÍTULO 2. HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL EN ECONOMÍAS PERIFÉRICAS: ORIGEN Y MUTACIONES DE LA PROBLEMÁTICA FRENTE A LOS CAMBIOS EN LA INTERNACIONALIZACIÓN PRODUCTIVA²⁵

1. Los antecedentes del concepto de Heterogeneidad Estructural: el aporte seminal de Prebisch y la problemática de las estructuras productivas periféricas

Desde sus orígenes, el pensamiento estructuralista latinoamericano ha señalado las fuertes asimetrías en los niveles de productividad inter e intra-sectoriales como un rasgo distintivo y particular de las economías periféricas. En el trabajo considerado el aporte seminal del pensamiento estructuralista latinoamericano, Prebisch (1986 [1949]) argumentó que uno de los condicionantes estructurales al desarrollo de los países de la Periferia consistía en la consolidación a su interior de diferencias persistentes de productividad como consecuencia de la desigual penetración del progreso tecnológico. El otro condicionante identificado por Prebisch era la tendencia a la caída de los términos de intercambio de los países especializados en la exportación de materias primas, fenómeno que contradecía la teoría de las ventajas mutuas del comercio a partir de una distribución asimétrica de los beneficios generados por las innovaciones tecnológicas²⁶.

Prebisch concebía a las economías periféricas como economías duales. Debido a su inserción tardía y dependiente en la división internacional del trabajo, la técnica moderna solo había penetrado en las actividades de exportación destinadas a abastecer de materias primas y alimentos a los países industriales. Subsistían así actividades y extensas regiones con formas de producción pre-capitalistas. Esta observación sobre el carácter dual de las estructuras productivas constituye el antecedente directo del concepto de “Heterogeneidad Estructural” que acuñaría Pinto para caracterizar las economías de la región tras el proceso de industrialización sustitutiva.

Es de destacar que el análisis de Prebisch tenía en cuenta las condiciones históricas y por lo tanto era inherentemente dinámico en el sentido que los condicionantes estructurales internos al desarrollo estaban enmarcados en el proceso de difusión y apropiación de las innovaciones tecnológicas generadas en los países centrales y diseminados luego hacia la Periferia. En términos de Prebisch: “el desarrollo económico de los países periféricos es

²⁵ Este capítulo se basa en Mancini & Lavarello (2014)

²⁶ Esta problemática trasciende el campo de estudio de la presente Tesis. No obstante, cabe señalar que, de acuerdo a Prebisch, ambos condicionantes se encontraban estrechamente relacionados. La dualidad característica de las estructuras productivas de la Periferia contribuía a explicar la tendencia decreciente en la relación de precios de intercambio. En el Estudio Económico de América Latina de 1949, el autor mencionó que la tendencia al deterioro de estos términos respondía a “la relativa lentitud con que el desarrollo industrial en el mundo va absorbiendo el exceso real o potencial de la población activa dedicada a las actividades primarias” (CEPAL, 1998 [1951], p. 136). El exceso de mano de obra en las actividades primarias de la Periferia, debido principalmente a las innovaciones técnicas ahorradoras de trabajo, generaba una presión a la baja sobre los salarios y precios de los productos primarios. De esta forma, imposibilitaba la apropiación del progreso técnico logrado en el Centro.

una etapa más en el fenómeno de propagación universal de las nuevas formas de la técnica productiva o si se quiere, en el proceso de desarrollo orgánico de la economía del mundo” (CEPAL, 1998, p. 134) [1951]. De esta manera, Prebisch adopta un abordaje histórico-estructural basado en la relación Centro-Periferia en el que la polarización interior de las economías latinoamericanas es una expresión del desarrollo de la economía mundial y de la difusión global del progreso técnico. Prebisch advierte que los desequilibrios estructurales en América Latina (AL, en adelante) derivaban de la difusión “lenta y desigual” del progreso técnico a escala internacional entre el Centro y la Periferia.

El desarrollo industrial de los países centrales durante el siglo XIX había acontecido a través de una dinámica virtuosa entre avances tecnológicos y aumentos en los niveles de ahorro. A medida que se adoptaban mejores técnicas productivas, que Prebisch asociaba a la incorporación de nuevas maquinarias y equipos, se alcanzaban mejoras graduales de productividad que permitían elevar el ingreso per cápita. Esto, asimismo, generaba los niveles de ahorro necesarios que exigía la formación de capital. En este sentido, el progreso técnico en el Centro se daba de forma endógena a medida que los aumentos del ingreso generaban el excedente necesario para la inversión e incrementar así los niveles de capitalización por hombre.

Esta situación no se replicaba en la Periferia, debido a los altos contrastes entre los niveles de ahorro requeridos para adoptar las técnicas productivas ya desarrolladas en los centros industriales (donde existían mayores niveles de salarios e ingresos), y los bajos niveles de ingreso per cápita (CEPAL, 1998 [1951], p. 156). El carácter exógeno del progreso técnico en la Periferia daba lugar a una necesidad de ahorro mucho mayor que la acontecida durante la transformación industrial de los países centrales. Esta línea argumentativa sería continuada y profundizada en trabajos posteriores en los que denominaría el fenómeno como "insuficiencia dinámica" (Prebisch, 1998 [1963]). La ausencia de tasas de ahorro acordes a las exigencias de capitalización para el desarrollo expresaba la contradicción del esquema de desarrollo de AL: notoria insuficiencia de la acumulación de capital en relación a las exigencias de la tecnología contemporánea y el exagerado consumo de las elites de altos ingresos. En consecuencia, el carácter periférico emanaba de la inserción tardía y dependiente en la economía mundial. El rezago de tiempo entre la introducción de las innovaciones tecnológicas en el Centro y su difusión a la Periferia, implicaban un contraste entre los requerimientos de capital y los ingresos disponibles.

No obstante, la visión de Prebisch sobre los problemas del desarrollo en AL no se limitó a la insuficiencia del ahorro. Al cotejar el desarrollo de los Centros y la Periferia, Prebisch alertó también sobre los problemas derivados de la insuficiencia de la demanda agregada. Así como el escaso ahorro obstruía el empleo de técnicas intensivas en capital, los bajos niveles de demanda agregada impedían incorporar las tecnologías concebidas en economías con mayor tamaño de mercado. Mientras en el desarrollo de los Centros la “...escala fue agrandándose con el tiempo, conforme la mayor productividad aumentaba

los ingresos, y con ellos, la demanda llamada a absorber el incremento de la producción, en cantidad, calidad y variedad”, en la Periferia “la demanda aquí es débil, porque la productividad es poca, y ésta lo es porque la exigua demanda se opone, a su vez, con otros factores, al empleo de elementos de más avanzada técnica” (CEPAL, 1998 [1951], p. 158)

Existía, entonces, una retroalimentación entre la polarización interna en los niveles de productividad y la imposibilidad de absorber las técnicas modernas. Por un lado, la estructura dual era el reflejo de la penetración acotada del progreso tecnológico. Por otro lado, la baja productividad de la economía con excepción del sector exportador impactaba sobre los niveles de ingreso medio y provocaba un escaso nivel de ahorro en relación a la acumulación de capital requeridas por las nuevas técnicas de producción. En paralelo, no se alcanzaba el volumen de mercado mínimo que exigían las innovaciones tecnológicas del Centro. La raíz fundamental del problema se encontraba en el carácter exógeno del progreso técnico generado en el Centro y difundido luego de forma acotada a la Periferia.

Frente a la caída de los términos de intercambio, Prebisch argumentó que la industrialización de los países de la región constituía el medio necesario para que estos países pudiesen apropiarse los “frutos del progreso técnico” y mejorar el nivel de vida de sus poblaciones, es decir, para el desarrollo de la Periferia. La industrialización en AL exigía un esfuerzo deliberado y la necesidad de intervención estatal para poder superar los límites estructurales, justificando el recurso al proteccionismo industrial (Bielschowsky, 1998). En realidad, como el propio Prebisch alegaría años más tarde, “la política económica que yo proponía trataba de dar una justificación teórica para la política de industrialización que ya se estaba siguiendo (sobre todo en los países grandes de la América Latina), de alentar a los otros países a seguirla también, y de proporcionar a todos ellos una estrategia ordenada para su ejecución.” (Prebisch, 1987, p. 346).

Debido a su importancia en discusiones posteriores, se entiende que es necesario remarcar aquí ciertas cuestiones particulares que se desprenden del análisis de Prebisch. En primer lugar, las innovaciones tecnológicas nacen en las economías industriales y luego se difunden hacia la Periferia. En el Centro la acumulación de progreso técnico surge endógenamente a medida que aumentan la productividad, los ingresos y el ahorro. En cambio, en la Periferia el progreso técnico posee un carácter exógeno que obstruye su difusión extensiva en la estructura económica. En segundo lugar, en visión de Prebisch el progreso técnico estaba asociado al desarrollo de nuevas máquinas de producción que permitían aumentar el rendimiento del trabajo. En tercer lugar, Prebisch enmarcó su análisis en los vínculos que establecían entre el Centro y la Periferia bajo la fase histórica en que la internacionalización estaba dominada por los vínculos comerciales. En otros términos, el proceso de industrialización en AL, y los condicionantes internos que lo dificultaban, se encuadraban en las características peculiares que tomaba la propagación universal de los avances tecnológicos bajo un esquema en el que las interacciones Centro-Periferia se basaban fundamentalmente en los intercambios externos de acuerdo a la división internacional del trabajo. Por consiguiente, en su análisis: (i) la difusión

tecnológica a escala global descansa en la importación de nuevos bienes de capital desarrollados en los países avanzados, y (ii) la apropiación de los “frutos del progreso técnico” se asocia a las relaciones de precios de los intercambios.

2. Heterogeneidad Estructural: su naturaleza e implicancias en el marco de la industrialización por sustitución de importaciones

Una vez sembrados los cimientos del pensamiento cepalino con los trabajos de Prebisch, en los años '60 la CEPAL se concentró en la discusión del proceso de desarrollo industrial en curso. El hecho de que paralelamente al proceso de industrialización que se venía imponiendo se observaba una concentración de poblaciones alrededor de las ciudades en situaciones de pobreza y marginalidad era un síntoma de la incapacidad de las economías para absorber la fuerza de trabajo expulsada desde las zonas rurales. Contrariamente a lo que se había previsto, la industrialización no había logrado corregir las disparidades en los niveles de productividad y de adopción de nuevas tecnologías de producción que habían mostrado las economías de la región en su etapa de crecimiento “hacia afuera” (modelo primario-exportador). Esto fue advertido por Pinto (1965, 1970, 1973) quien argumentó que el desarrollo de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI) no había reducido las marcadas disparidades de productividad entre estratos productivos que se habían observado en las economías duales, sino que las había modificado y pronunciado. El autor acuñaría el concepto de “Heterogeneidad Estructural” para referirse a este fenómeno, el cual contribuyó a caracterizar las deficiencias y debilidades del proceso de la ISI.

Bajo el nuevo contexto de la ISI, las distintas ramas y unidades productivas de las economías latinoamericanas podían dividirse en tres segmentos conforme a sus niveles de productividad. De acuerdo a Pinto:

A la luz de los cambios acarreados por la industrialización puede descomponerse la estructura productiva de la América Latina en tres grandes estratos (...). Por un lado, el llamado “primitivo”, cuyos niveles de productividad e ingreso por habitante probablemente son semejantes (y a veces inferiores) a los que primaban en la economía colonial y, en ciertos casos, en la precolombina. En el otro extremo, a un “polo moderno”, compuesto por las actividades de exportación, industriales y de servicios que funcionan a niveles de productividad semejante a los promedios de las economías desarrolladas, y, finalmente, el “intermedio”, que, de cierta manera, corresponde más cercanamente a la productividad media del sistema nacional (Pinto, 1970, p. 85)

La heterogeneidad en los niveles de productividad no coincidía con las clásicas comparaciones inter-sectoriales ya que “dentro de cada una de las actividades principales (primarias, secundarias y terciarias) se establece una suerte de “corte horizontal”, que divide las capas modernas de las tradicionales o estancadas”. Luego, el concepto de HE

refiere también la heterogeneidad intra-sectorial distinguiendo al interior de cada sector entre unidades productivas modernas y tradicionales²⁷.

La primera cuestión a resaltar de los trabajos de Pinto se asocia con la precisión de los rasgos esenciales de la problemática de HE. Al respecto, remarcó la magnitud de los contrastes entre los estratos productivos y la extensión de los estratos “atrasados”. Por un lado, los países periféricos mostraban una mayor dispersión en los niveles de productividad a nivel intra e inter-sectorial respecto a los centros industriales. Por otro lado, el peso en términos de empleo de las áreas marginadas era sensiblemente mayor en las economías de la región.

Además, Pinto destacó el carácter dinámico de la problemática que se reflejaba en la persistencia de los contrastes de productividad. La tendencia de las economías centrales apuntaba hacia una mayor homogeneización como resultado de una difusión mayor del progreso técnico entre unidades productivas y una consecuente mayor distribución de los “frutos del progreso técnico”. Por el contrario, las economías latinoamericanas mostraban un crecimiento de carácter desequilibrado que tendía a reproducir la HE.

En síntesis, son tres los rasgos esenciales de la HE: (i) los mayores contrastes de productividad entre estratos al interior de la economía en comparación con los contrastes en el Centro, (ii) el mayor peso de los estratos “atrasados” (de escasa productividad) en la Periferia respecto al Centro, y (iii) la persistencia de las brechas de productividad entre estratos como consecuencia de una ausencia o insuficiencia de mecanismos que permitiesen difundir el progreso técnico entre estratos.

La segunda cuestión tratada por Pinto consistió en las causas que habían llevado a esta HE en las economías de la región. El autor se interrogó sobre la evolución pasada de los países desarrollados, particularmente si en su etapa formativa se habían observado los desequilibrios característicos que mostraba AL. Si bien la heterogeneidad es inherente a la economía capitalista, la magnitud de las disparidades en términos de productividad y progreso técnico y su persistencia en el tiempo eran fenómenos propios de las economías subdesarrolladas. Las razones obedecían a la modalidad que adoptó el desenvolvimiento industrial en el Centro en comparación a la Periferia (Pinto, 1965). En primer lugar, los cambios estructurales en los países centrales se dieron de forma gradual o continua por medio del desplazamiento de la fuerza de trabajo desde las actividades agrarias hacia las nuevas actividades manufactureras. En segundo lugar, según Pinto, en una primera instancia la abundancia de mano de obra disponible a bajos salarios promovió innovaciones basadas en la división y especialización del trabajo más que en el ahorro de empleo. Recién a medida que se agotaba el ejército de reserva y crecían los ingresos fue emergiendo la fase de maquinización de los procesos productivos.

²⁷ A su vez, la concentración del progreso técnico no sólo se manifestaba en estratos de actividades económicas, sino que además tenía su correlato en desniveles regionales y sociales, fenómeno que Pinto denominó “concentración tridimensional” del progreso técnico (Pinto, 1965).

Esta fisonomía adoptada por el desarrollo de los centros industriales presenta contrastes con la experiencia latinoamericana. Por un lado, Pinto destacó la longitud histórica. En lugar de una transformación gradual, la diversificación productiva en AL se realizó en un período relativamente corto y forzado por la situación económica global. A su vez, difería la modalidad adoptada por el progreso técnico: mientras que en el Centro las innovaciones respondían a las necesidades de cada momento de tiempo en su etapa de desarrollo, en AL el progreso respondía a la absorción e importación de bienes de capital generados fuera de la región. En consecuencia, en forma similar a Prebisch, Pinto centraba la raíz de la HE propia de la Periferia en el carácter exógeno del proceso de adopción de nuevas técnicas de producción difundidas desde el Centro.

La tercera cuestión tratada por Pinto entonces consistió en la identificación de los mecanismos que tendían a reforzar e incluso ampliar la HE en el marco del desenvolvimiento de las economías latinoamericanas durante la ISI. Su tesis principal era que la “tendencia espontánea [de los sectores modernos] apunta en la dirección de una menor irradiación hacia la periferia interna y una mayor concentración (o apropiación) de los logros de productividad” (Pinto, 1970, p. 94). La industria moderna en lugar de actuar como un nuevo núcleo impulsor arrastrando a los sectores rezagados hacia mayores niveles de productividad e ingresos, exhibía un grado de aislamiento que le impedía actuar como fuerza homogeneizadora dando lugar a un crecimiento desequilibrado. De esta manera, se agudizaba la HE. A pesar de las perspectivas iniciales sobre el proceso de industrialización, Pinto señaló que “la capacidad de arrastre del “sector moderno” ha resultado, para decirlo discretamente, mucho menor que la esperada” (Pinto, 1970, p. 94). Luego, el sistema económico tiende a generar un proceso de ahondamiento de la heterogeneidad en la estructura productiva.

Esto difería notoriamente de lo acontecido en los centros industriales donde predominó una tendencia hacia la convergencia tecnológica.

a la luz de la experiencia de las economías centrales (...) parece evidente la tendencia a largo plazo hacia la nombrada “homogenización” de los sistemas, que se reproduce prácticamente en todos los planos. (...) si bien es obvio que ese curso no significó un avance uniforme, sino que se manifestó vía la aparición de focos o “sectores líderes”, lo decisivo es que éstos “arrastraron” a los demás hacia niveles semejantes o cada vez más altos de productividad. (Pinto, 1970, p. 85)

Aun cuando los propios conceptos de “arrastre” e “irradiación” utilizados explícitamente por Pinto sugieren una preocupación por los mecanismos de difusión interna de tecnología, dicho tema no fue abordado en detalle por el autor. En su lugar, Pinto enfatizó principalmente las insuficientes tasas de expansión del sector “moderno” como factor decisivo en la reproducción de la HE. En su visión, el desarrollo exigía redistribuir el empleo hacia los estratos de mayor productividad vaciando así los estratos atrasados. Sin embargo, ni el sector exportador de materias primas ni el nuevo polo industrial moderno lograban absorber la totalidad de la mano de obra de los sectores de baja productividad.

La baja tasa de absorción del empleo por parte de las nuevas actividades dinámicas limitaba el crecimiento de la productividad media por reasignación de factores. En este marco, la emergencia de un núcleo industrial moderno y los mayores ingresos de los trabajadores empleados en estos estratos no se traducían en mejoras salariales hacia el resto de la población que permanecía empleada en los estratos marginales. Como se verá a continuación Pinto enmarcaba este proceso de concentración social de los ingresos y acentuación de la HE en la cuestión sobre el uso del excedente.

El autor distinguió entre dos etapas de la ISI: la etapa “fácil” cuyos sectores ejes eran las industrias ligeras o tradicionales -como textil y calzado y otros productos de consumo masivo - y la industrialización “difícil” a partir de mediados de la década del '50 cuyos sectores ejes fueron los bienes de consumo duradero como automóviles, refrigeradores, televisores (Pinto, 1973).

En ambas etapas el motor o impulso del modelo de desarrollo venía dado por la demanda interna, lo que representaba un viraje respecto al modelo de crecimiento “hacia fuera” del período primario-exportador. Además, de acuerdo al autor, ambas etapas de la ISI arraigaban una contradicción estructural. En la primera fase la contradicción surgía por el hecho que la estructura productiva se había diversificado sólo “hacia adentro”, conservando integralmente la estructura tradicional de las exportaciones. Esto generaba que la expansión del ingreso y el abastecimiento de la industria sustitutiva presionasen sobre la capacidad de importación (Pinto, 1973, p. 122). Luego, en esta etapa la restricción externa era la principal limitante al crecimiento por la escasez creciente de divisas.

Durante la segunda fase, las industrias dinámicas se caracterizaban por la producción de bienes con un (relativamente) alto precio unitario y con un alcance limitado a ciertos segmentos de la sociedad con altos ingresos. En este caso, la “gran contradicción” surgía de la disociación entre una estructura de producción acorde a los niveles de ingreso y demanda de países avanzados, y una estructura de gasto determinada por el bajo nivel del ingreso y su desigual distribución (Pinto, 1973, p. 127). La modalidad de crecimiento requería la dilatación del mercado a través de la implementación de mecanismos de financiación del consumo (de bienes durables) destinados a extender la demanda de los grupos privilegiados. De esta manera, una parte significativa de los excedentes era destinada al financiamiento del consumo en pos de satisfacer formas de consumo opulentas en detrimento del capital reproductivo. Por consiguiente, la modalidad de crecimiento no lograba incluir a toda la sociedad –ni como consumidores ni como trabajadores- manteniendo gran parte de la estructura de empleo en los sectores “primitivos” de baja productividad²⁸.

²⁸ Prebisch dio un lugar central en su análisis a la generación del excedente potencial y su utilización (Prebisch, 1998 [1963]). Entendía que era necesario modificar la estructura social y mejorar la distribución del ingreso de modo tal comprimir el consumo de los estratos privilegiados y aumentar los recursos para la acumulación de capital. Particularmente, enfatizó la necesidad de encarar reformas en el régimen de la tenencia de la tierra.

Aun si estos análisis señalaron la importancia de estudiar los comportamientos intra-sectoriales que explican el origen y la reproducción de la HE, el abordaje no prestó atención a las dinámicas microeconómicas que explican las diferencias persistentes en los niveles de productividad. Si bien Pinto trae a consideración la creciente extranjerización de las unidades productivas²⁹, el tratamiento de las estrategias de la EMN como factor decisivo para la retroalimentación de la HE sería expuesto en mayor detalle por Sunkel (1970, 1978).

En primer lugar, Sunkel alertó sobre la parcialidad de un enfoque que se funda en una interacción Centro- Periferia sobre la base de actividades primarias de exportación como si las relaciones comerciales constituyesen la única -o al menos la principal- modalidad de inserción en la economía internacional. Asociado a esto, Sunkel propuso que no se había logrado comprender que el proceso de industrialización no era un fenómeno aislado de las transformaciones en la economía mundial. La ISI representaba una nueva forma de interacción de las economías subdesarrolladas con los países centrales, en particular con los EEUU. Principalmente a partir de mediados de 1950, la industrialización de AL coincidió con la expansión de carácter acelerada de las empresas trasnacionales y el creciente predominio de la internacionalización productiva. De acuerdo a Sunkel, estas parcialidades en el análisis traían aparejada una sobreestimación de la industrialización como vía para que las economías de AL corrigiesen sus desequilibrios productivos

El análisis de los flujos de IED hacia la Periferia, en particular hacia Argentina, tanto en lo que respecta a la magnitud de los capitales como a su orientación sectorial permite dar cuenta de los fenómenos señalados por Sunkel. Mientras en la etapa primario-exportadora el capital extranjero tenía un papel protagónico en el control de las actividades centrales del modelo (transporte, servicios vinculados al comercio exterior y frigoríficos), durante la transición entre el agotamiento del modelo exportador y la industrialización sustitutiva la inversión extranjera comienza a orientarse hacia actividades manufactureras que abastecían la demanda interna (Azipiazu & Kosacoff, 1985; Kosacoff, Basualdo, & Azipiazu, 1986). La evidencia sobre las estrategias de las empresas trasnacionales en Argentina demuestra cómo la IED comienza a focalizarse en las industrias productoras de bienes finales asociados al crecimiento del mercado interno (industrias alimentarias, textiles, materiales para la construcción y algunos productos químicos finales y eléctricos de consumo) con un predominio de capitales norteamericanos en detrimento de los ingleses. Posteriormente, cuando el proceso sustitutivo alcanza los bienes intermedios y de consumo duraderos, el capital extranjero vuelve a ser parte central de las nuevas actividades claves: petroquímica, automotriz y maquinaria y equipos; los flujos son

²⁹ Al definir la HE, Pinto también incluyó las características internas de la estructura productiva (productividad y peso del sector primitivo) como los vínculos externos asociados a las formas de interacción entre el Centro y la Periferia. Incluso, señaló la necesidad de contemplar la “gravitación cada vez mayor de las empresas trasnacionales en las economías regionales” (Pinto, 2008, p. 80). Sin embargo, estos vínculos externos permanecieron sólo de manera enunciativa y no fueron incorporados en profundidad en su esquema analítico.

particularmente intensos en Argentina durante el período 1958-1962. Este crecimiento en la radicación de empresas subsidiarias representaba de acuerdo a Sunkel una nueva modalidad de dependencia entre el Centro y la Periferia. Estas cuestiones se tratarán en el siguiente punto.

3. La Heterogeneidad Estructural frente a la internacionalización productiva de posguerra

Desde la posguerra y de manera creciente comenzaron a observarse cambios en el sistema económico mundial moldeados por la conformación de empresas transnacionales cuyas estrategias de expansión hacia países subdesarrollados implicaron modificaciones en las estructuras internas de estos países. Este fenómeno fue advertido por autores como Galbraith (2007 [1967]) y Hymer (1976 [1960]), en cuyas obras se apoyó Sunkel (1970, 1971, 1978) para analizar la configuración de nuevas formas de interacción entre las economías del Centro y la Periferia.

Sunkel precisó que los rasgos característicos de las economías periféricas: subdesarrollo, marginación, dependencia y desequilibrios espaciales, son las manifestaciones propias de los sistemas económicos condicionados por la creciente gravitación de la EMN. Al considerar la estructura global del sistema y los cambios (exógenos) en la naturaleza de los vínculos externos con las economías centrales, Sunkel mantiene el enfoque histórico-estructural iniciado por Prebisch. La diferencia radica en que trae a consideración las condiciones externas del nuevo período histórico y cómo las mismas interactúan con las condiciones internas.

Bajo esta visión, el análisis del subdesarrollo exigía entonces un enfoque holista del sistema económico mundial, entendiendo el mismo como un sistema jerarquizado que se manifiesta en relaciones de dependencia entre países hegemónicos y países subordinados y en una polarización al interior de los países de la Periferia entre las actividades modernas y aquellas atrasadas y dependientes.

Respecto a la polarización internacional, Sunkel sostuvo que el crecimiento por sustitución de importaciones expresaba una nueva modalidad en la relación Centro-Periferia asociada a la nueva forma de división internacional del trabajo tras la emergencia de la EMN. La expansión de estos grupos hacia la Periferia y la consiguiente desnacionalización de ciertos segmentos productivos en AL, rasgos propios fundamentalmente de la segunda etapa de la ISI, no habían suscitado cambios respecto a que la generación de nuevas tecnologías: el desarrollo de nuevos productos y procesos continuaba concentrado en los países centrales³⁰.

³⁰ De hecho, esto ya era reconocido por el mismo Hymer (1968, p. 3): "La corporación multinacional tiende a centralizar la investigación y las decisiones empresariales en el país de origen. Si no se toman medidas, los efectos "regresivos" pueden ser mayores que los efectos "difusores", y la brecha tecnológica puede

Por su parte, la idea de polarización interna reflejaba los problemas de HE como había sido resaltado por Pinto. La novedad radicaba en que dicha heterogeneidad era la expresión de la coexistencia de un núcleo transnacionalizado con el sistema económico mundial y un subconjunto de actividades restantes de baja productividad absoluta y relativa. La reproducción de estos dos estratos obedecía al comportamiento de la EMN. En primer lugar, por sus escasos encadenamientos hacia el resto de los sectores, lo que imposibilitaba la emergencia de un complejo industrial integrado. En segundo lugar, sus posiciones dominantes en las industrias generaban situaciones desventajosas para el resto de las unidades productivas. En tercer lugar, los desarrollos tecnológicos permanecían centralizados en la casa matriz situadas en los países centrales por lo que no se observaban desarrollos tecnológicos propios en la Periferia³¹.

En síntesis, la adopción de un enfoque holista propuesto por Sunkel permite reinterpretar las hipótesis de Prebisch haciendo hincapié en los procesos de internacionalización productiva. La idea principal de Sunkel consistía en que las estrategias del capital transnacional generaban simultáneamente un proceso de integración internacional junto a un proceso de desintegración nacional en la Periferia. A diferencia de la visión inicial de Prebisch, las relaciones de dependencia entre el Centro y la Periferia no se expresarían solamente a través del deterioro de los términos de intercambio, sino que aparecen otros mecanismos asociados a la operación de la EMN a partir de su capacidad de condicionar la difusión internacional de la tecnología.

Este tipo de enfoque permite tomar en cuenta las condiciones externas a cada período histórico asociadas a la modalidad de internacionalización predominante y como las mismas interactúan con las condiciones internas. Sólo de esta manera es posible asumir un enfoque histórico-estructural que dé cuenta de los distintos condicionantes al crecimiento en la Periferia y los mecanismos detrás de la difusión acotada del progreso tecnológico.

4. La nueva teoría del desarrollo: el progreso tecnológico como motor del cambio estructural

El abordaje histórico-estructural, que llegó a su expresión más acabada en los trabajos de Sunkel, fue perdiendo peso durante los años '80, período en que las recurrentes crisis de balanzas de pagos que enfrentaban las economías de la región condujeron a que el debate de los principales autores de la CEPAL se concentrase en los efectos de los condicionantes estructurales en los desequilibrios macroeconómicos (Bielschowsky,

perpetuarse en lugar de aliviarse. El exceso de confianza en las empresas multinacionales puede hacer que el país siga siendo periférico en lugar de convertirse en un centro”.

³¹ En base a los análisis sobre la conducta tecnológica de las empresas subsidiarias en esta etapa, ciertos trabajos relativizan la idea una ausencia total de esfuerzos y aprendizajes locales (Katz, 1976, 1978; Katz & Kosacoff, 1998). En el capítulo siguiente se retoma esta cuestión.

1998)³². En el marco del creciente peso del endeudamiento externo, durante los años '80 la mayor parte de los autores centraron, desde una perspectiva macroeconómica, sus análisis en los problemas de la restricción externa agravados por la carga de intereses.

El repliegue del pensamiento estructuralista en torno a la HE en esta etapa, no obstante, se encuentra asociado a la urgencia de los problemas de desequilibrio macroeconómicos de corto plazo, y no necesariamente indica una discontinuidad signada por la falta de interés. De hecho, el predominio del debate sobre cómo enfrentar el estrangulamiento externo no extinguió totalmente la línea de discusión sobre el cambio estructural. Desde una perspectiva meso-económica, ciertos autores focalizaron su interés en los procesos de desarrollo apoyándose en la experiencia de los países asiáticos que habían logrado llevar adelante procesos de *catching up* a partir de la inserción competitiva en mercados mundiales. Entre estos se destacan las obras de Fajnzylber, en las cuales se retoman los principales argumentos en pos de la necesidad de un proceso de industrialización que permitiese la creación de un “núcleo endógeno de progreso técnico” (Fajnzylber, 1983).

El análisis de Fajnzylber se apoya al igual que sus antecesores (Pinto, Presbich) en un análisis comparativo de los procesos de industrialización experimentados por los países centrales, a los que añade la experiencia de los países del sudeste asiático de industrialización tardía, frente a la experiencia de la industrialización en AL. La principal lección del cotejo entre estos procesos consistió en que la industrialización de AL continuaba subordinada a la tecnología y a los bienes de capital desarrollados en los países centrales, fenómeno que conceptualizaría bajo “industrialización trunca”. Con este concepto, se buscaba subrayar la ausencia en la estructura industrial de sectores intensivos en tecnología como la producción de bienes de capital. Además, ningún país de AL había logrado combinar el crecimiento económico con mejoras en la distribución del ingreso. La hipótesis de Fajnzylber al respecto radicaba en que la ausencia de procesos de crecimiento en simultáneo con mejoras en la equidad estaría vinculada directamente con “lo que podría llamarse la incapacidad para abrir la “caja negra” del progreso técnico” (Fajnzylber, 1990, p. 14). El reconocimiento de Fajnzylber sobre la necesidad de desarrollos tecnológicos autónomos complejiza la visión del aprendizaje limitado a la absorción de progreso tecnológico incorporado a través de las importaciones que predominaba en los pioneros del estructuralismo. A su vez, de acuerdo al autor, los insuficientes esfuerzos tecnológicos locales obstruían la emergencia de un “núcleo industrial endógeno” que pudiese competir internacionalmente mediante la innovación tecnológica en una amplia gama de sectores. El aumento de la competitividad de la

³² La inconsistencia de los altos pesos de las deudas de los países de AL en un contexto de elevada tasa de interés internacional y escasez de capitales encontraban solución en devaluaciones que equilibraban las cuentas externas a través del fomento de las exportaciones y el freno de las importaciones. Si bien esto solucionaba la generación de divisas, las desvalorizaciones cambiarias generaban además procesos inflacionarios y fuertes caídas de la actividad económica.

industria lo que posibilitaría corregir la especialización internacional que seguía concentrada en bienes primarios y en las rentas que estos conferían³³.

Fajnzylber era consciente del rol nodal de ciertos sectores industriales por sus impactos sobre la productividad del resto del tejido productivo, lo que constituye una clara línea de continuidad con la literatura posterior de la etapa neoestructuralista. Entendía que el esfuerzo tecnológico y el gasto en I&D se concentraban en la rama química y la metalmecánica (en la que agrupaba los bienes de capital y los equipos de transporte sumado a los productos eléctricos). De esta manera, Fajnzylber promueve la política industrial ya que argumenta la necesidad de desplazar la prioridad desde el conjunto del sector manufacturero, hacia ciertos subsectores específicos que contribuyen a incorporar y difundir progreso técnico al conjunto del sector productivo.

Como derivación de estos aportes, ya hacia fines de los años 2000, la problemática del cambio estructural asociado a los procesos de industrialización volverá a ocupar un lugar central en los documentos institucionales de la CEPAL. La nueva teoría del desarrollo enmarcada en la escuela estructuralista (CEPAL, 2007, 2008, 2010, 2012; Cimoli, 2005; Katz & Stumpo, 2001) retoma las ideas de los pioneros sobre la necesidad del cambio estructural como vía para corregir la especialización y HE de las economías de AL y sus problemas sobre el estrangulamiento externo. No obstante, se diferencian en dos aspectos.

En primer lugar, se retoman aspectos relevantes de la vinculación entre cambio estructural y progreso técnico desde una perspectiva neoschumpeteriana. El cambio estructural depende de la dinámica tecnológica afectando a su vez el crecimiento de largo plazo y el patrón de especialización internacional (Dosi et al., 1990). En segundo lugar, y asociado a este primer aspecto, la noción de cambio estructural muta desde una visión en la que la industria debería ir ganando espacio sobre la actividad agropecuaria y las actividades de servicios tradicionales, hacia una mayor desagregación de los procesos industriales. De esta manera, distintas tipologías elaboradas por la literatura neoschumpeteriana son adaptadas a las condicionales locales y se presta atención a los efectos de difusión intersectorial de los aprendizajes tecnológicos. Inspirados en la historia de los procesos de industrialización del siglo XIX (Rosenberg, 1963), el cambio estructural se asocia al proceso de especialización y convergencia tecnológica propio de las industrias metalmeccánicas. Luego, diversos autores hacen operativos estos procesos a partir del peso en el valor agregado de ciertas ramas manufactureras específicas denominadas "intensivas en ingeniería" o "difusoras del conocimiento", las cuales se caracterizan por su potencial de establecer encadenamientos inter-sectoriales, permitir la difusión del progreso técnico hacia el resto del tejido productivo y generar así un aumento de productividad en una extensa gama de sectores (Cimoli, 2005; Katz & Stumpo, 2001).

³³ Al respecto diferenció entre aumentos de la "competitividad espuria", basados en reducciones del salario, y aumentos de la "competitividad auténtica", basados en mejoras de las capacidades tecnológicas (Fajnzylber, 1990).

Estas ramas intensivas en tecnología son las que Pavitt identifica como productoras de la mayor parte de las innovaciones que luego utilizan el resto de las actividades económicas: proveedores especializados y basadas en la ciencia (ver punto 2.4 del Capítulo 1). Los efectos de arrastre de estos sectores, así como su relación virtuosa con la inversión en tecnología y con la competitividad externa, son necesarios para combinar el rápido crecimiento de la productividad con tasas elevadas de empleo en la economía, reduciendo así la HE.

En base a las dispares trayectorias de las economías de industrialización tardía -como Corea, Malasia, Singapur y Taiwán - y AL, se sostiene que el cambio estructural no se produce espontáneamente ni como resultado de un tipo particular de inserción en cadenas globales de valor, sino que es fruto de una estrategia de desarrollo nacional (Cimoli, 2005). La importancia clave del cambio estructural sugiere entonces la necesidad de reconsiderar el papel de las políticas industriales. La experiencia de los países asiáticos muestra que el cambio estructural obedeció a políticas deliberadas que promovían aquellos sectores identificados como estratégicos (Amsden, 2004). Luego, se plantea la necesidad de replicar el “núcleo endógeno del progreso tecnológico” del Centro en la Periferia a través de políticas proteccionistas, promotoras del mercado interno y los encadenamientos tecnológicos (Cimoli, Stiglitz, & Dosi, 2009). No obstante, los autores son conscientes de las dificultades que acarrearán las estrategias de desarrollo por las resistencias que generan las dependencias de sendero productivas e institucionales para el cambio de las estructuras productivas.

Ocampo (2005) sostiene que la dinámica de la estructura productiva es el resultado de la interacción entre dos fuerzas fundamentales. Por un lado, el progreso tecnológico asociado a los procesos de aprendizaje microeconómico. Por el otro, la presencia de complementariedades y vínculos entre empresas y actividades productivas, que actúan como los elementos difusores de las oportunidades de crecimiento en el tejido productivo. Estas complementariedades incluyen las externalidades y economías externas fundamentalmente asociadas a la mayor especialización y a los *spillovers* de conocimiento³⁴.

Este tipo de abordajes posibilita plantear distintos senderos posibles y sus limitaciones para la reproducción de la HE. Asimismo, aunque no lo menciona en forma explícita, este enfoque permitiría dar cuenta de las complejas interacciones entre las estrategias de la EMN y los condicionantes estructurales al desarrollo. Ante la presencia de conductas

³⁴ Desde esta perspectiva, se sostiene que el desarrollo económico está asociado tanto a los esfuerzos desde la oferta vinculados al aprendizaje y al desarrollo de capacidades tecnológicas con la importancia de la demanda agregada (Cimoli & Porcile, 2009; Ocampo, 2005). Es decir, el crecimiento de la productividad y reducción de la brecha tecnológica debe darse en un contexto de crecimiento de la demanda agregada, diversificación productiva y aumentos de los niveles de ingreso y empleo. En estos trabajos, se hace referencia en forma explícita la tesis poskeynesiana de “causación acumulativa”, en la que los aumentos de largo plazo en la productividad se retroalimentan mutuamente con el crecimiento sostenido.

innovativas en un marco de baja densidad de vínculos, el efecto innovador se ve rápidamente erosionado por sus limitados efectos de difusión tecnológica local.

5. Reflexiones sobre la Heterogeneidad Estructural en la Periferia

En base a la revisión efectuada sobre la problemática de la HE a lo largo del pensamiento del desarrollo latinoamericano, es pertinente precisar sus rasgos esenciales y, paralelamente, reflexionar sobre cómo ha evolucionado la problemática a lo largo del tiempo. Dado que la literatura evolucionista señala que la heterogeneidad entre firmas es un aspecto central del cambio tecnológico y del desenvolvimiento de las economías capitalistas, en primer lugar, cabe precisar aquellos rasgos distintivos de la heterogeneidad en la Periferia *vis a vis* la heterogeneidad en el Centro. Al respecto, se propone que lo que distingue a la heterogeneidad periférica es su carácter estructural o persistente. En segundo lugar, y de acuerdo al enfoque histórico-estructural que emerge con Prebisch, se reflexiona sobre cómo el estructuralismo fue reconociendo los cambios en los mecanismos que reproducen las asimetrías de productividad características de la Periferia de acuerdo a las transformaciones en la economía mundial. A partir de estas cuestiones, se sugieren algunos interrogantes que motorizan las discusiones de los capítulos siguientes. En particular, se sugiere cómo los cambios recientes en la internacionalización productiva, que emergen en los años '70 a partir de las modificaciones en las estructuras organizacionales de las empresas multinacionales, abren nuevos interrogantes sobre el proceso de difusión del progreso tecnológico en la Periferia.

5.1. El carácter estructural o persistente como rasgo específico de la heterogeneidad en la Periferia

En la literatura del desarrollo latinoamericano la heterogeneidad (estructural) es presentada como un rasgo distintivo de las economías periféricas y provocada por una desigual incorporación de progreso tecnológico. Esta polarización estructural tiene su origen en las condiciones históricas bajo las cuales la Periferia se anexa a la economía mundial como proveedora de materias primas para aquellas economías donde se había extendido la revolución industrial. De esta manera, mientras las economías centrales eran diversificadas y tendían a la homogeneización de sus niveles internos de productividad, las economías de AL eran especializadas y tendían a la reproducción de su heterogeneidad interna.

El fenómeno de la HE penetra en el pensamiento estructuralista latinoamericano de manera inductiva a través de la observación del mismo tanto en el plano intra como intersectorial. Esto es así tanto en Prebisch, cuando argumenta sobre la estructura dual del modelo agroexportador, como en Pinto y Sunkel cuando conciben la heterogeneidad bajo la industrialización sustitutiva.

Sin embargo, a la luz de los aportes de la literatura evolucionista (tanto en el campo teórico como empírico³⁵), que analiza los procesos de desarrollo capitalista en el Centro, la heterogeneidad perdería su carácter privativo como fenómeno exclusivo del capitalismo periférico. Para esta corriente, las disparidades de productividad, como manifestación de diversos senderos evolutivos de aprendizaje tecnológico, es un fenómeno intrínseco de la competencia capitalista moldeada por los procesos de destrucción creativa.

Ahora bien, para sostener la tesis que la heterogeneidad pierde su carácter excluyente como fenómeno particular de la Periferia, no alcanza con remarcar que la heterogeneidad ha sido puesta en el centro de los análisis neo-schumpeterianos sobre el desenvolvimiento de las economías industrializadas. Es necesario también demostrar que la conceptualización de la heterogeneidad que se realiza en el pensamiento estructuralista es la misma, o al menos se asemeja, a la realizada por los autores evolucionistas. Si este no fuese el caso, luego no puede plantearse que se está hablando del mismo fenómeno. Corresponde entonces, comenzar por precisar las concepciones sobre la *heterogeneidad* en ambos cuerpos teóricos.

La teoría evolucionista coloca a la heterogeneidad entre empresas e industrias no sólo como un rasgo empírico sino como un elemento central para explicar la dinámica de las economías desarrolladas. En este sentido, la micro-heterogeneidad conforma un fundamento esencial del cuerpo teórico evolucionista. Recapitulando los rasgos esenciales de la heterogeneidad en el evolucionismo se tiene:

- (i.a) Si bien está presente en varios niveles analíticos, la heterogeneidad es una característica particularmente importante a nivel de las unidades productivas. Las empresas son las piezas claves en tanto son las unidades portadoras de la novedad al sistema que generan el cambio tecnológico y el crecimiento económico de largo plazo.
- (ii.a) La heterogeneidad también es un rasgo característico de los sistemas agregados (actividades, industrias o sistemas económicos en general) y no sólo de las empresas individuales. No obstante, las propiedades económicas de cada sistema son interpretadas como consecuencias emergentes de los procesos evolutivos y de las interacciones entre firmas al interior de la industria (teoría micro-fundamentada).
- (iii.a) La heterogeneidad entre empresas aparece en varias dimensiones (en términos estáticos como dinámicos): productividad, técnicas de producción empleadas, características y calidad de los bienes producidos, capacidades tecnológicas, tasa de ganancia, tamaño, poder de mercado, crecimiento, etc. Sin embargo, la

³⁵ Los aportes empíricos de inspiración evolucionista sobre la heterogeneidad se tratan en el Capítulo 4.

heterogeneidad entre las capacidades tecnológicas es la más importante y de la que se derivan las asimetrías en el resto de las dimensiones.

(iv.a) La heterogeneidad en las capacidades tecnológicas (y, de manera asociada, en los niveles de productividad) entre las unidades productivas se desprende de:

- a. Los principios que se asumen en la representación de las firmas, especialmente en las modalidades que asume el aprendizaje tecnológico
- b. La competencia dinámica y el proceso de selección de mercado que promueven la diferenciación e impulsan procesos de innovación

(v.a) La heterogeneidad gravita en el espacio de la competencia schumpeteriana. Es decir, la heterogeneidad es un rasgo singular que cobra relevancia en el cuerpo teórico evolucionista en tanto sea contemplada dentro de la población de empresas que compiten entre sí. La microdiversidad y su dinámica (su generación y eliminación) es la fuente principal de crecimiento económico.

Por su parte, en el pensamiento estructuralista la *heterogeneidad* es presentada como un rasgo estilizado y propio de las estructuras economías periféricas. De acuerdo al estructuralismo, entre las principales características de este fenómeno se encuentran las siguientes:

(i.b) La heterogeneidad es la consecuencia manifiesta de una desigual incorporación de progreso tecnológico al interior de las economías, que se expresa en disparidades de productividad entre estratos de empresas y actividades

(ii.b) La heterogeneidad involucra tanto el plano inter-sectorial (desequilibrios en los niveles de productividad entre sectores modernos y atrasados) como el intra-sectorial (fuertes diferencias en los desempeños y capacidades de unidades productivas de una misma actividad productiva)

(iii.b) La magnitud de las asimetrías de productividad es sensiblemente mayor en la Periferia que en el Centro

(iv.b) El grado de concentración del empleo en empresas y actividades de baja productividad relativa (y baja incorporación de progreso tecnológico) es sensiblemente mayor en la Periferia que en el Centro

(v.b) Las asimetrías presentan un carácter *persistente*, es decir, que existen mecanismos que tienden a reproducir la heterogeneidad en el tiempo.

Las características (i.b) y (ii.b) son compartidas con la concepción de *heterogeneidad* del evolucionismo. La heterogeneidad refiere a los desbalances de productividad que expresan diferencias en las capacidades tecnológicas. Luego, lo que distingue a la Periferia de las economías industriales no es la existencia de tales disparidades, sino (iii.b) la magnitud de los contrastes de productividad, (iv.b) el alto peso relativo de los sectores y empresas atrasados, y, principalmente, (v.b) su persistencia estructural, ya que las mismas tienden a reproducirse (o eventualmente ampliarse) en lugar de tender a su reducción.

Las características (iii.b) y (iv.b) se traducen en una concentración del progreso tecnológico en pocas empresas (y actividades), fenómeno que mantiene una gran proporción del empleo en la Periferia en una situación de bajos niveles de ingresos. Estas dimensiones son definidas en términos relativos. La heterogeneidad es particular en la Periferia en tanto son mayores las asimetrías de productividad y es mayor el peso de los sectores y empresas atrasados. Hecho que obedece, como argumentó Prebisch, a razones históricas: la inserción tardía de AL como exportadora de materias primas en la división internacional del trabajo.

Por último, la persistencia (o el carácter estructural) de la heterogeneidad (v.b) es otro rasgo propio de la condición periférica. De hecho, este es el rasgo nodal del que se desprenden los dos rasgos anteriores -(iii.b) y (iv.b)-. El peso de las empresas y actividades rezagadas y sus diferencias en los niveles de productividad respecto al estrato moderno, son mayores en la Periferia porque existen mecanismos que tienden a reproducir la heterogeneidad en lugar de impulsar la convergencia interna. Es pertinente, entonces, detenerse en la dinámica de la reproducción de la heterogeneidad, desentrañando los mecanismos que operan en este fenómeno. En otros términos, cabe interrogarse sobre los factores que pueden operar para que el progreso tecnológico asuma un carácter *persistentemente* acotado en la Periferia.

De acuerdo al enfoque evolucionista centrado en la competencia schumpeteriana, aun cuando la competencia dinámica incentiva constantemente la emergencia de innovaciones, la heterogeneidad reviste un carácter transitorio. Esto se debe, principalmente, a la existencia de dos mecanismos que tienden a limitar la heterogeneidad entre empresas:

1. El proceso de selección de mercado, que genera que prevalezcan las empresas con mejores capacidades y desempeños. Esto se da tanto por la salida (muerte) de ciertas empresas como por el crecimiento de las empresas más productivas
2. La difusión tecnológica a través de externalidades y otros mecanismos que permiten que se propague la tecnología entre empresas y actividades.

Por su parte, de acuerdo al pensamiento estructuralista, la persistencia de la heterogeneidad obedece a la “difusión lenta y desigual del progreso tecnológico a escala

internacional”. Desde esta perspectiva, la polarización en la Periferia debe ser enmarcada en las modalidades que adopta el proceso de difusión de las innovaciones generadas en el Centro y su penetración en la Periferia. Esta penetración es incompleta en tanto permanece acotada en ciertos estratos específicos del sistema económico.

Por lo tanto, a diferencia de la dinámica tecnológica del Centro, en la Periferia cobra especial relevancia la forma en que se propaga internacionalmente la tecnología. En los países de la Periferia, donde predominan empresas con prácticas alejadas de la frontera tecnológica internacional, las mejoras tecnológicas descansan, en gran medida, en la incorporación, asimilación y absorción de progreso técnico desarrollado en los centros industriales. En este último caso, es más relevante entonces el fenómeno de absorción que la propia creación de novedades tecnológicas que extiendan la frontera tecnológica internacional. La acumulación de capacidades está asociada principalmente a un proceso de aprendizaje que involucra la adopción y uso de conocimientos tecnológicos extranjeros, tanto de forma incorporada como desincorporada (Bell & Pavitt, 1993; Lall, 1992). En el caso particular de los países latinoamericanos, la evidencia sobre la acumulación de capacidades tecnológicas muestra que la creación local de conocimientos tecnológicos, más que estar volcada a la búsqueda de productos y tecnologías de proceso nuevos a escala universal, mayoritariamente se restringe a la búsqueda de mejoras incrementales en productos y procesos productivos ya conocidos, en general originados en el exterior, a fin de adaptarlos a su uso doméstico (Cimoli & Katz, 2001, 2003; Katz, 1984).

A partir de este fenómeno, se pueden plantear ciertas limitaciones del enfoque evolucionista sobre la heterogeneidad para aprehender el fenómeno de la HE en el capitalismo periférico. En esta teoría, la heterogeneidad es concebida en el marco de una competencia schumpeteriana, lo cual es acorde para los países desarrollados donde la dinámica industrial está moldeada principalmente por la introducción de innovaciones al mercado. Los modelos de competencia son concebidos como procesos cerrados al interior del sector sin interacción con el resto del mundo. La dinámica tecnológica de las empresas surge a partir de la combinación de aprendizajes idiosincráticos (sean informales, asociados a la experiencia, o formales, asociados a inversiones en I&D) con el acceso a fuentes externas de tecnología provistas de su entorno local o eventualmente nacional. En general, no hay referencias explícitas a los vínculos e interacciones diversas (sean productivas, comerciales o tecnológicas) que las empresas mantienen con otras empresas y/o instituciones del resto del mundo. Esto puede ser un supuesto analítico simplificador válido para el caso de economías centrales. Sin embargo, para concebir la HE en la Periferia es necesario traer a discusión el rol de los vínculos externos mediante los cuales se difunde internacionalmente el conocimiento tecnológico. En consecuencia, el análisis sobre las polarizaciones intra-sectoriales deben tener en cuenta los diversos canales por lo que cuales la tecnología se propaga a escala internacional. La ausencia de consideración sobre estos mecanismos (asociados a los vínculos Centro-Periferia), genera que se pierdan de vista elementos de vital importancia para analizar la difusión trunca del

progreso tecnológico en la Periferia. Asimismo, bajo un enfoque histórico-estructural, se reconoce que los cambios históricos en la relación Centro- Periferia condicionan las formas de transferencia internacional de tecnología.

5.2. El enfoque histórico-estructural: la Heterogeneidad Estructural frente a las fases de internacionalización productiva

Partiendo del aporte de Prebisch, la literatura estructuralista latinoamericana, en sus diversas etapas, ha aprehendido la problemática de la HE de acuerdo a las mutaciones del sistema económico mundial en cada etapa histórica y las redefiniciones de las relaciones Centro-Periferia. A fin de esquematizar esta revisión, se presenta un cuadro resumen (Cuadro 1) con la evolución del pensamiento estructuralista latinoamericano según las distintas etapas reseñadas³⁶.

La identificación de la problemática como condición particular de la Periferia es realizada por Prebisch al analizar la estructuración dual de las economías periféricas en el marco de la inserción internacional bajo el modelo primario-exportador. Sobre esta base, Pinto resignifica y precisa la problemática bajo la industrialización sustitutiva de posguerra, dando nacimiento al concepto de “Heterogeneidad Estructural” para caracterizar las deficiencias de este proceso. Por su parte, Sunkel advirtió que la industrialización no era un fenómeno aislado de las transformaciones en la economía mundial, sino que este proceso representaba una nueva forma de interacción de las economías subdesarrolladas con los países centrales. En su visión, la nueva forma de división internacional del trabajo tras la expansión de la EMN retroalimentaba la HE a partir de la coexistencia en los países de la Periferia de un núcleo transnacionalizado y un cúmulo de actividades y empresas que se encuentra fuera del sector moderno. De esta manera, Sunkel señaló cómo, durante el pasaje de la internacionalización comercial a la productiva, las operaciones de los grupos transnacionales condicionaban la difusión de la tecnología.

Esta perspectiva exige introducir en el análisis y abordar cuáles son los posibles impactos de la EMN sobre la HE. Mientras Prebisch focaliza principalmente en la heterogeneidad de carácter inter-sectorial y cómo no se cumpla el principio de las ventajas comparativas a partir de relaciones comerciales, al traer la discusión del rol de los grupos transnacionales durante la ISI, el foco se mueve hacia la identificación de los comportamientos micro y meso-económicos a nivel intra-sectorial de las unidades productivas como factor decisivo de la reproducción de la HE.

Con la convergencia del estructuralismo y la literatura del progreso tecnológico, se profundiza la noción sobre el cambio tecnológico en la Periferia. En los trabajos originales de la CEPAL, se argumentaba que el proceso de industrialización era el vector

³⁶ La periodización presentada para describir la evolución del concepto de “heterogeneidad estructural” en el pensamiento de la CEPAL se basa en los trabajos de Bielschowsky (1998, 2009).

fundamental para acelerar la absorción de tecnología externa y de esta manera reducir las disparidades de productividad domésticas. La visión que se tenía sobre el progreso tecnológico estaba limitada a la incorporación del progreso tecnológico materializado en bienes de capital desarrollados en países industrializados. De hecho, la gran preocupación en esta etapa se encontraba en cómo conciliar las tasas de capitalización necesarias para absorber estas tecnologías con las tasas de ahorro, los niveles de ingreso y salarios de economías de menor grado de desarrollo. La convergencia del estructuralismo con la literatura evolucionista otorgó nuevos elementos conceptuales para comprender las causas del carácter limitado de la difusión tecnológica en la Periferia (Porcile, 2011). A partir de los desarrollos teóricos sobre el cambio tecnológico y de los procesos de industrialización del siglo XIX, la HE se asocia a los efectos de difusión inter-sectorial de los aprendizajes tecnológicos promovidos por los sectores intensivos en ingeniería.

No obstante, y a pesar de sus notables contribuciones, esta literatura ha relegado de la escena el rol de las relaciones entre la EMN y las firmas locales como posible vector de la reproducción de la HE. Esta carencia se torna más problemática a partir de los cambios históricos en la internacionalización productiva. Desde los años '70, cuando Sunkel trajo a discusión el rol de la EMN, hasta el presente, se han producido importantes transformaciones en la estructura organizacional de los capitales transnacionales, las cuales han implicado cambios en la modalidad de interacción entre las economías periféricas y centrales. En particular, desde inicios del nuevo milenio se asiste a nuevos desafíos frente a la (re) configuración de la economía mundial a la luz del desarrollo de las cadenas globales de valor. Corresponde interrogarse, por lo tanto, si estos cambios redefinen las relaciones Centro-Periferia afectando la difusión internacional de tecnología y los mecanismos de reproducción de la HE. En el capítulo siguiente se reflexiona sobre estas cuestiones.

Cuadro 1. Evolución del concepto de Heterogeneidad Estructural en el pensamiento estructuralista latinoamericano

Etapa	Textos claves	Modalidad de Inserción internacional. Esquema preponderante en el sistema económico mundial	Concepción de la Heterogeneidad Estructural	Concepción del progreso tecnológico	Propuestas
Cimientos	Prebisch (1986[1949]); CEPAL (1998 [1951])	Internacionalización comercial. División internacional del trabajo: manufacturas vs. productos primarios	Economía dual: Sector agropecuario moderno destinado a exportación con altos niveles de productividad, y el resto de los sectores productivos con baja productividad y formas de producción pre-capitalistas	Incorporado en bienes de capital desarrollados en el Centro	Industrialización
Consolidación	Pinto (1965, 1970, 1973); Prebisch (1998 [1963])	División internacional del trabajo: manufacturas vs. productos primarios	La diversificación "hacia adentro" (emergencia de un sector industrial moderno) provocó una estructura productiva que se divide en tres estratos: el "primitivo", el "polo moderno", y el "intermedio".	Incorporado en bienes de capital desarrollados en el Centro	Aumentos en las tasas de acumulación de capital. Cambios en las estructuras de distribución del ingreso (diversificación de la demanda)
Internacionalización productiva	Sunkel (1970, 1978)	Internacionalización productiva del capital. Formación de conglomerados trasnacionales	La HE es la manifestación de un núcleo moderno internacionalizado con el sistema económico global con escasos vínculos con el resto de las actividades productivas		
Repliegue	Fajnzylber (1983; 1990)	Reformas: apertura comercial y financiera, privatizaciones y reducción de la intervención estatal. Endeudamiento		Sectores claves: "engineering products" e industria química	Modificación del patrón de industrialización: mejora de la competitividad a partir del progreso tecnológico
Neoestructuralismo	Katz y Stumpo (2001); CEPAL (2007); Cimoli (2005); Ocampo (2005)	Recrudescimiento de la competencia tecnológica en el marco de la internacionalización productiva	La HE como producto del bajo peso de sectores difusores del conocimiento en la estructura productiva	Esfuerzos en materia de innovación e I&D concentrado en los sectores difusores del conocimiento	Política industrial y tecnológica orientada a la promoción de sectores difusores del conocimiento

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 3. LA HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL Y LOS NUEVOS DESAFÍOS EN EL MARCO DE LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR

1. Empresas multinacionales: el pasaje de estrategias multidomésticas hacia estrategias globales

Desde una perspectiva histórica, los trabajos de Chandler (1962, 1977) sobre el origen de la gran corporación mutidivisional en EEUU conforman un análisis clásico sobre el rol de la gran empresa en la dinámica capitalista y, paralelamente, sobre los vínculos entre el aprendizaje tecnológico, los cambios organizacionales y las estrategias de las empresas.

Su tesis principal, deducida de la observación histórica sobre las transformaciones y desempeño de las grandes firmas norteamericanas de fines del siglo XIX y principios del XX, consiste en que la estructura organizacional se adapta a las decisiones estratégicas de las empresas. En particular, la aparición histórica de la gran corporación mutidivisional y verticalmente integrada, es la respuesta organizacional a las estrategias de diversificación de productos, dispersión geográfica e incrementos del volumen de producción. Frente a la expansión hacia nuevos mercados, los problemas asociados a la explotación de economías de escala y de variedad se solucionaban a través de la integración vertical. Las elecciones estratégicas, a su vez, respondían a nuevas oportunidades tecnológicas y de mercado.

Aun cuando en los trabajos de Chandler aparece mencionada la expansión de la gran corporación hacia otras regiones fuera de su país de origen como una fase más del proceso de crecimiento de las corporaciones (Chandler, 1986, p. 384), los procesos de internacionalización de la producción recién son analizados en mayor profundidad con posterioridad por la literatura sobre la organización industrial internacional (Dunning, 1988; Hymer, 1976 [1960]; Vernon, 1966).

El aporte sustancial para explicar la internacionalización de la producción, y en base al cual emergió la teoría de la empresa transnacional, fue el de Hymer (1976 [1960]). De acuerdo a Dunning & Pitelis (2010), Hymer fue pionero en interrogarse sobre las razones que llevan a los capitales a invertir en el extranjero y controlar la producción *vis a vis* otras formas alternativas de operar en mercados externos (como licencias o exportaciones). La internacionalización de la producción obedecía fundamentalmente a dos razones. Por un lado, inspirado en Bain (1959), Hymer señalaba que la IED permitía extender el poder de mercado cobijado en su país de origen estableciendo barreras y reduciendo la competencia

en nuevas regiones. Por otro lado, la IED permitía explotar ventajas competitivas específicas que poseían los grupos en los nuevos mercados hacia los cuales se expandían³⁷

the control of the foreign enterprise is desired in order to remove competition between that foreign enterprise and enterprises in other countries. Or the control is desired in order to appropriate fully the returns on certain skills and abilities (Hymer, 1976 [1960], p. 24)

A partir del trabajo de Hymer, los desarrollos posteriores permitieron profundizar principalmente en dos aspectos. En primer lugar, de qué manera las ventajas de internalización permitían explotar las competencias específicas y fortalecer el poder de mercado de la EMN en el extranjero. En segundo lugar, sobre el origen de las ventajas competitivas de la EMN.

Las ventajas de internacionalización son competencias organizacionales propias de la EMN que generan que la coordinación en el espacio interno del grupo sea más eficiente que el mercado. Aun cuando Hymer reconoció que la EMN lograba una mayor eficiencia internalizando las operaciones de mercado (Hymer, 1976 [1960], p. 48), este tipo de ventaja como factor crucial de la IED cobró especial relevancia en autores posteriores (Dunning, 1988; Teece, 1986).

Centrándose en las ventajas de internalización, Teece (1986, p. 27) sostiene que una firma recurre a la IED cuando posee ciertos activos que le confieren ventajas competitivas sobre las firmas de la región donde se localiza; estos activos son utilizados de forma más económica en plantas subsidiarias localizadas en otros países que en su mercado doméstico; y la manera óptima de explotar estos activos es a partir de su transferencia interna hacia unidades afiliadas. Es decir, deben existir ciertas ventajas competitivas, ventajas de localización, y ventajas de internalización de la producción. De manera análoga, el paradigma ecléctico de Dunning (1988) plantea que una empresa realiza IED cuando cuenta con tres tipos de ventajas (enfoque OLI): ventajas de propiedad que son específicas a la empresa y constituyen sus ventajas competitivas frente a firmas rivales; ventajas de localización específicas al país que recibe la inversión (mercados grandes o crecientes, recursos naturales o mano de obra calificada o salarios bajos) y ventajas de internalización.

Desde los años '80, el enfoque sobre las ventajas de internalización tuvo un gran predominio en la literatura de la EMN (Dunning & Lundan, 2008). No obstante, fue reconocido que el mismo relegaba la cuestión sobre los factores que se encuentran detrás de las divergencias en los desempeños y la acumulación de nuevas capacidades y ventajas competitivas de la EMN. Aun cuando las ventajas de propiedad de Dunning pueden ser interpretadas como

³⁷ De acuerdo a Dunning & Pitelis (2010, p. 8), mientras la idea de la rivalidad oligopólica se apoyaba en los trabajos de la teoría sobre organización industrial, la idea de la explotación de “ventajas” específicas es una idea precursora de Hymer para explicar la internacionalización de los capitales.

capacidades específicas de la EMN, el enfoque OLI no explica el origen ni las oportunidades de imitación y replicación en la rivalidad oligopólica de este tipo de ventajas (Teece, 2014, p. 11). Principalmente, porque no se detiene en las fuentes de estas capacidades competitivas. Motivados por estos interrogantes, Kogut & Zander (1992) argumentan que la ventaja principal de la EMN debe buscarse en los menores costos que enfrenta al transferir la tecnología y el *know how* dentro del espacio interno de la organización frente a los mecanismos del mercado. Es decir, la integración facilita la difusión de conocimientos (tácitos o codificados) y de esta manera impulsa el aprendizaje dentro del grupo.

Confluyendo con los aportes evolucionistas sobre la dinámica del progreso tecnológico, Cantwell (1989) fue pionero en combinar el enfoque de internalización con los procesos de aprendizaje y la acumulación de nuevas capacidades de los grandes grupos. Las ventajas de propiedad incluyen las competencias tecnológicas y organizacionales que resultan de procesos de aprendizaje específicos y sendero-dependientes de la EMN (Cantwell, 1989; Cantwell & Piscitello, 2000; Dunning & Lundan, 2008; Narula & Dunning, 2000). Por su parte, Teece (2014) sostiene que las ventajas competitivas de la EMN descansan en sus capacidades dinámicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997), principalmente sus capacidades de innovar, además del control de aquellos activos complementarios para explotar económicamente la innovación tecnológica. Desde esta óptica, la discusión no se limita a responder por qué una empresa privilegia la IED sobre otras formas de transacciones internacionales (exportación o ventas de licencias), sino que la cuestión principal es por qué una empresa posee recursos y ventajas competitivas (frente a competidores nacionales o extranjeros).

El paradigma ecléctico de Dunning permite concebir diferentes estrategias de internacionalización en la EMN. En primer lugar, la EMN puede buscar acceder a nuevos mercados, que se traduce en la duplicación de unidades de producción en el extranjero. En segundo lugar, se encuentra el aprovechamiento y la explotación de recursos naturales, que explican principalmente los flujos de IED hacia países en desarrollo con ventajas absolutas en algún recurso particular. En tercer lugar, la IED puede perseguir la reestructuración y racionalización de la producción a través de una mayor organización de la producción a escala global –en este caso las subsidiarias localizadas en diferentes países se especializan en distintas actividades de la cadena de producción–.

Siguiendo a Lavarello (2004), cada una de estas estrategias posee un tipo de particular de filial correspondiente:

– Filial réplica: produce domésticamente las líneas de producción de la casa matriz y de otras filiales adaptando los procesos de producción originales en escalas menores acorde a una estrategia multidoméstica.

- Filial vertical de aprovisionamiento internacional: predominante en varias actividades de primera transformación de materias primas, en las cuales el control de las redes de abastecimiento y distribución, así como cierta integración de actividades “intensivas en escala” resultan cruciales para la estrategia de la EMN.
- Filial racionalizada o especializada: Los capitales buscan racionalizar sus operaciones a través de la especialización en una etapa específica de la cadena de valor (especialización de proceso) o en la producción de un reducido número de líneas de producto (especialización por línea de producto).

La literatura de organización industrial internacional, a partir de Hymer, ha analizado la conducta y estructura de la EMN bajo la expansión de posguerra cuando su estrategia estaba focalizada en la búsqueda de nuevos territorios donde extender su poder de mercado doméstico. En este escenario, la forma de expansión predominante de la EMN se enmarcaba en estrategias tipo multiplanta, que daban lugar a la instalación de filiales réplica de las casas matrices. Este tipo de filial, orientada a abastecer los mercados domésticos donde se localizaban, permitía valorizar en el extranjero las ventajas de propiedad desarrolladas en sus países de origen. La estrategia multidoméstica era una solución acorde frente a las políticas proteccionistas y las diversas trabas a las importaciones de los estados nacionales. En ese sentido, la integración vertical de filiales en el extranjero obedecía a estrategias “*second best*” frente a las licencias o las exportaciones (Lavarello, 2004).

A partir de los años '70, la literatura de la organización industrial internacional comenzó a advertir un viraje en las estructuras organizacionales de la EMN (Dunning, 1993; Porter, 1986). Las estrategias multidomésticas, en que las que cada filial compite sobre una base nacional de manera independiente y con un cierto grado de autonomía entre sí, dio paso a estrategias de carácter global en las cuales el posicionamiento de competitivo en un país se encuentra estrechamente relacionado las ventajas competitivas en el resto.

[a global industry] is an industry in which a firm's competitive position in one country is significantly influenced by its position in other countries. Therefore, the international industry is not merely a collection of domestic industries but a series of linked domestic industries in which the rivals compete against each other on a truly worldwide basis. (Porter, 1986, p. 12).

Desde esta perspectiva, la globalización no refiere simplemente al alcance geográfico de las cadenas de producción, sino que el foco está puesto en la estrategia y la estructura organizacional acorde de la EMN para coordinar e integrar actividades dispersas a escala internacional en el marco de una rivalidad global.

Las razones de estos cambios obedecen a una nueva fase de la internacionalización del capital en el que los procesos de liberalización y desregulación alteran las modalidades de expansión

del capital a escala mundial (Chesnais, 1994). Este proceso se inicia en los años '70 con la crisis del fordismo en los países centrales y las reformas de liberalización y desregulación de mercados de capitales en los años '80. Bajo el impulso de estas reformas, la centralización de los capitales financieros y su despliegue a partir de su participación en las estructuras de propiedad de las grandes empresas, van a condicionar las estrategias de la EMN requiriendo alteraciones en su estructura organizacional.

Como resultado de los cambios institucionales y políticos se generan las condiciones para una alineación de objetivos de los gerentes de estas empresas a los principios de la *corporate governance* de los accionistas minoritarios, quienes ejercen una influencia creciente en las estrategias adoptadas por las firmas. De este modo, y bajo la presión de los accionistas por reducir la inmovilización del capital, se generan modificaciones en su estructura organizacional y estratégica: las transnacionales, buscando reducir el capital inmovilizado, son más selectivas en sus procesos de internacionalización y buscan la externalización creciente de sus cadenas de valor (Lavarello, 2004).

Paralelamente, las mejoras en las tecnologías de coordinación y comunicación han permitido una organización más eficiente de la producción internacional y un predominio de estrategias de IED orientadas hacia la racionalización en detrimento de la extensión de los mercados y la explotación de dotaciones factoriales (Narula & Dunning, 2000). Las nuevas tecnologías son cruciales para integrar las etapas productivas a escala global. A su vez, la liberalización comercial permite los flujos de bienes necesarios que involucra la integración productiva entre filiales.

A partir de la emergencia de estrategias globales, la EMN comienza a establecer formas organizacionales más sistemáticas con sus operaciones internacionales. Las antiguas filiales réplica son reestructuradas buscando explotar economías de especialización a escala internacional, distribuyendo e integrando plantas en distintos países. Las racionalizaciones de las plantas implican la concentración en una etapa específica de la cadena de producción (especialización de proceso) o en la producción de un reducido número de líneas de producto (especialización por línea de producto). Bajo este nuevo esquema, las filiales pasan a formar parte de una red global de producción en la que cada filial se especializa en una gama acotada de productos y/o procesos aprovechando las economías de escala y ciertas condiciones de localización y capacidades favorables (Lall & Narula, 2004).

A partir de los años '90 las ventajas de internalizar pasan a ser más selectivas y la estrategia global se combina con la “externalización” y subcontratación de ciertas fases del proceso productivo.

2. De estrategias globales integradas hacia una mayor desintegración vertical: las cadenas globales de valor

Aun cuando desde los años '80 la literatura sobre la EMN reconoció el proceso de globalización en curso, más recientemente ciertos autores fueron haciendo hincapié que las estrategias globales de la EMN incluían, en simultáneo, una creciente externalización de ciertas actividades productivas. Algunas de las etapas de las cadenas de valor, que otrora eran internalizadas, comenzaron a ser subcontratadas a otras empresas del mismo país (*outsourcing*) e incluso del extranjero (*offshore outsourcing*). Principalmente a partir de los años '90, el *outsourcing* ha devenido en un elemento sistemático de las nuevas estrategias globales adoptados por la EMN (Andreff, 2009; Teece, 2006).

En este marco, a pesar que la consideración sobre el pasaje de estrategias multidomésticas a estrategias globales ya estaba presente en la literatura sobre la EMN durante los años '80, el punto novedoso que se trae a discusión es la externalización de ciertas actividades por parte de los grupos a través de operaciones de subcontratación internacional. De esta forma, la internacionalización productiva ha dado lugar a una progresiva descomposición internacional de los procesos de producción en la industria manufacturera profundizado la interdependencia y la integración funcional entre actividades que son llevadas a cabo en distintas localizaciones trascendiendo las fronteras nacionales (Feenstra, 1998).

Como reflejo de estos fenómenos, desde finales del siglo pasado comenzó una fuerte intensificación de los flujos de IED, con un direccionamiento hacia países en desarrollo. Paralelamente, se acentuó fuertemente el comercio intra-firma y el comercio de bienes intermedios. Algunos cálculos indican que, a principios del nuevo milenio, ya una tercera parte del comercio mundial respondía al comercio entre filiales de un mismo grupo trasnacional, otro tercio involucraba a empresas multinacionales con empresas independientes, y sólo un tercio restante correspondía a intercambios tradicionales sin la participación de la EMN (Andreff, 2009; Chesnais & Simonetti, 2000). Según cálculos recientes de la UNCTAD (2013), aproximadamente el 80% del comercio mundial responde a las redes globales de producción coordinadas por empresas multinacionales.

Al racionalizar y externalizar ciertas actividades, la EMN se concentra en sus competencias centrales que se vinculan con la innovación, el desarrollo de nuevos productos y estrategias de distribución y comercialización; y que conforman el núcleo de su posición competitiva en el mercado (Kaplinsky, 2000; Kaplinsky & Morris, 2002). El resto de las actividades, en general las operaciones de la cadena vinculadas con la producción física de manufacturas, son segmentadas y eventualmente terciarizadas bajo contrato o compradas a ciertos proveedores seleccionados, siempre y cuando posean las competencias necesarias. Asimismo, se sostiene que la focalización en las actividades centrales y la consiguiente externalización permite a la EMN especializarse en los segmentos de la cadena de valor con

menor presión competitiva y mayores posibilidades de apropiación de rentas extraordinarias basadas en la innovación. En otros términos, la EMN busca recomponer sus ganancias a partir de la externalización de las fases más maduras del proceso productivo.

La externalización y la consecuente fragmentación no es un fenómeno extendido por igual a todas las industrias ya que un prerequisite es la segmentación física de los procesos productivos en distintas fases (Andreff, 2009). La subcontratación internacional es significativa principalmente en industrias globales tales como textil, confección y vestimenta, calzado, maquinaria y componentes electrónicos, y electrodomésticos. Este proceso también se ha extendido, aunque con particularidades propias, a la industria automotriz (Sturgeon, Memedovic, Van Biesebroeck, & Gereffi, 2008; Sturgeon & Van Biesebroeck, 2011).

El interés sobre estos fenómenos conformó un marco analítico conceptualizado en “cadenas globales de valor” (CGV) para describir cómo las empresas multinacionales, en tanto actores líderes en los sistemas productivos globales, coordinan el conjunto de actividades a escala global (Bair, 2005; Gereffi et al., 2001, 2005; Gereffi & Korzeniewicz, 1994; Kaplinsky, 2000).

Dado que los procesos analizados anteriormente implican que cada eslabón de la cadena pueda tener una distinta localización, surge el interrogante sobre cómo se coordinan las distintas actividades. Para aprehender estos fenómenos, la literatura de CGV ha concentrado esfuerzos en la elaboración de marcos teóricos conceptuales en base a los análisis de los determinantes de la integración propios de la teoría de la firma (Gereffi et al., 2005)³⁸. El punto clave es que la EMN al externalizar ciertas funciones de la cadena de valor, no sacrifica el control del proceso de producción.

A partir de la literatura de costos de transacción (Coase, Williamson), se sugiere que la externalización internacional se ubica como un caso intermedio entre la propiedad directa (jerarquía) y las relaciones de mercado (transacciones de comercio mundial). Aun si la EMN no recurre al control accionario por vía de la IED, continúa controlando y monitoreando los procesos productivos a escala mundial. En particular, se ha acuñado el concepto de *governance* para describir el rol de la EMN en la coordinación de las distintas actividades involucradas en la cadena de valor (Gereffi et al., 2005).

El concepto de *governance* se basa en los trabajos de Williamson (1979) para referirse a las formas de coordinación de las transacciones en presencia de agentes con racionalidad limitada y oportunismo. En línea con este enfoque, el patrón de organización industrial en donde una empresa líder ejerce la coordinación de la CGV se presentaría como un caso

³⁸ La literatura de CGV tiene sus orígenes en el concepto de cadenas globales de mercancías (*Global Commodity Chains*) desarrollado en el trabajo pionero de Hopkins & Wallerstein (1986). Al respecto, puede consultarse a Bair (2005).

intermedio entre relaciones estrictamente de mercado y la integración vertical. Dependiendo del grado de especificidad de los activos existe un continuo de posibilidades de *governance* entre el mercado y la jerarquía. Este abordaje permite entonces ampliar la gama de posibles formas de *governance* en las cadenas de valor, planteando la existencia de dos casos polares (relaciones de mercado e integración vertical) y dejando abierta la posibilidad de otras formas intermedias.

Gereffi et al. (2005) esquematizan los diferentes modelos de *governance* de CGV de acuerdo a tres factores: (i) la complejidad de la información involucrada en una transacción económica particular (referidos a las especificaciones del producto y del proceso de producción), (ii) la posibilidad de codificar el conocimiento involucrado en las transacciones, (iii) las capacidades tecno-productivas de los proveedores. En base a estos factores, se propone una tipología de formas de *governance* que involucra distintos grados de asimetría de poder en la cadena. El espectro abarca desde bajos niveles (relaciones de mercado) hasta altos niveles (integración vertical) de coordinación explícita y asimetrías de poder. En el medio aparecen *Cadenas de valor del tipo modular* en las que los productos comercializados son complejos pero existe la posibilidad de codificar el conocimiento sobre la base de estándares técnicos; *Cadenas de valor relacionadas* cuando, ante la menor posibilidad de establecer estándares técnicos, se genera una mayor dependencia mutua usuario-proveedor y un mayor grado de especificidad en los activos; y *Cadenas de valor cautivas* cuando las capacidades técnicas de los productores son escasas y la EMN ejerce un gran control sobre ellos. De acuerdo a esta taxonomía, las CGV *cautivas* serían las menos ventajosas para que los proveedores de un país se beneficien de transferencias de tecnología³⁹.

Aun cuando esta literatura se centra se centra exclusivamente en los procesos organizacionales, impidiendo estudiar las relaciones entre la internacionalización de los procesos productivos y la dinámica global del capitalismo, su enfoque analítico es útil para aprehender cómo las modificaciones en la estrategia y la estructura de la EMN inciden en los mecanismos de difusión global de tecnología.

³⁹ Otra distinción importante sugerida en esta literatura es entre *Producer-driven value chains*, cuando la firma líder es productora, y *Buyer-driven global value chains* cuando la firma líder es compradora (Gereffi, 1999). Las primeras son en general industrias intensivas en capital (automotriz, de productos electrónicos, semiconductores y maquinaria pesada) en las que la EMN ejerce el control de los encadenamientos hacia atrás (con proveedores de materias primas y componentes) y hacia adelante (distribuidores y comercializadores). Por su parte, las cadenas controladas por compradores (*Buyer-driven chain*) predominan en sectores como textil, vestimenta e industria alimenticia. En estos casos, la producción y el comercio mundial están coordinados por empresas que no son productoras, pero que cumplen las funciones de diseño, establecimiento de estándares, comercialización y logística.

3. La difusión global de tecnología en el marco de las cadenas globales de valor

3.1. La empresa multinacional como canal de difusión tecnológica

Es ampliamente reconocido que las innovaciones tecnológicas presentan un alto grado de concentración en los países desarrollados: sólo un número reducido de países es responsable de la generación de gran parte de las nuevas tecnologías (Archibugi & Michie, 1995; Dosi et al., 1990; UNCTAD, 2005). Asimismo, es basta la literatura que señala los canales a través de los cuales el progreso tecnológico se propaga globalmente. El acento se pone, principalmente, en dos canales: el comercio mundial y la IED (CEPAL, 2008, p. 104).

El comercio permite la difusión del progreso tecnológico desincorporado mediante el pago (regalías) por el uso de licencias, *copyright*, patentes, etc. e incorporado a través de la importación de bienes intermedios o bienes de capital. No obstante, la difusión no se agota en el conocimiento plausible de ser codificado, sino que el comercio puede ser una forma de transferencia de conocimiento tácito a través de externalidades (Archibugi & Pietrobelli, 2003, p. 864; Keller, 2004, p. 757). Diversos estudios han puesto el foco sobre el rol que juegan las externalidades en la difusión internacional de tecnología. Se han remarcado tanto las externalidades asociadas a las exportaciones como a las importaciones (Almeida & Fernandes, 2008; Bernard, Jensen, Redding, & Schott, 2007; CEPAL, 2008; Clerides, Lach, & Tybout, 1998; Keller, 2004).

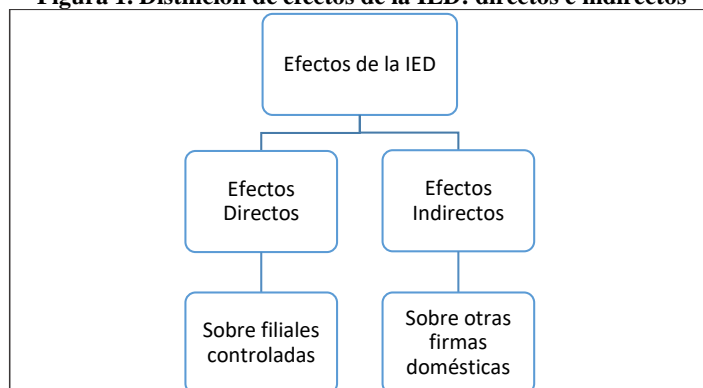
El rol de la IED como canal de difusión internacional de tecnología también ha sido ampliamente tratado en la literatura. Su relevancia radica fundamentalmente en la importancia de la EMN en la generación de tecnología a escala mundial. La EMN es el motor de la actividad mundial de I&D y es responsable en gran medida de las mayores innovaciones (UNCTAD, 2005)⁴⁰. Adicionalmente, la EMN como vector de difusión de tecnología cobra mayor importancia a partir de los cambios históricos en la internacionalización productiva y la consolidación de los procesos de fragmentación de la producción que se comentaron previamente. Como reflejo de estos procesos, gran parte del comercio internacional tiene lugar al interior de las cadenas globales; en otros términos, una gran proporción del comercio pasa a estar subordinada a la lógica de la internacionalización productiva. A continuación, se procura analizar cómo los cambios en las estrategias de la EMN alteran los mecanismos de difusión internacional de tecnología.

Son varios los trabajos que analizan los efectos que la instalación de empresas subsidiarias puede generar sobre las capacidades tecnológicas de las economías donde se localizan - existen *review* de estos trabajos en Blomström, Kokko, & Globerman (2001); CEPAL

⁴⁰ Según datos del año 2002 las empresas multinacionales explicaban casi la mitad del gasto mundial en I&D y por lo menos los dos tercios del gasto privado en I&D (UNCTAD, 2005). Incluso, el gasto en I&D de algunos grupos transnacionales es superior al de muchos países.

(2008); Dunning & Lundan (2008); Gorg & Strobl (2001). A fin de sistematizar las diversas formas que adoptan estos efectos, Dunning & Lundan (2008, Capítulo 16) sugieren diferenciar dos clases de efectos: directos e indirectos (Figura 1).

Figura 1. Distinción de efectos de la IED: directos e indirectos



Fuente: elaboración propia a partir de Dunning & Lundan (2008)

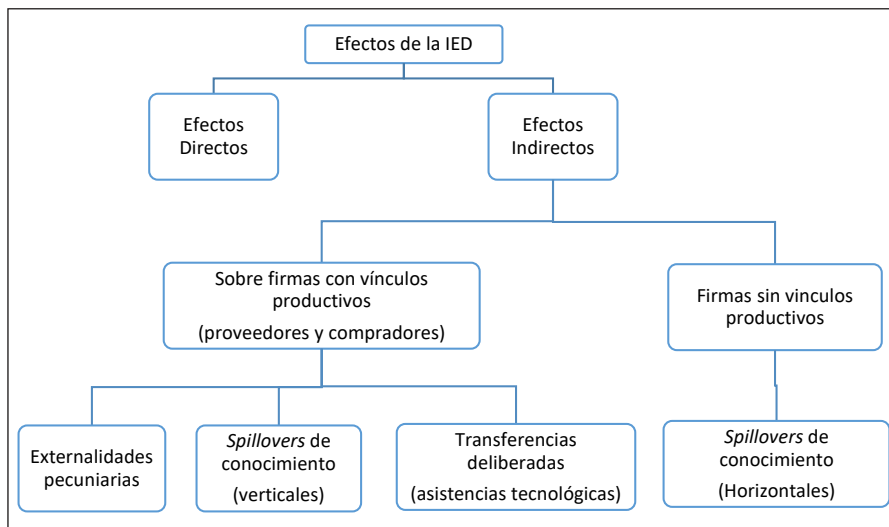
En primer lugar, están los efectos directos generados por la instalación de una empresa subsidiaria o la participación accionaria en una empresa existente. Estos efectos hacen referencia a las transferencias tecnológicas al interior del espacio organizacional de grupo. Por medio de sus vínculos con la casa matriz, la filial tiene acceso a tecnologías y métodos de producción que no se encuentran disponibles originalmente en la economía donde se radica. Gracias a las “ventajas de propiedad” del grupo, es esperable que las filiales operen con mayores niveles de productividad que las firmas domésticas. En este marco, a su vez, la IED tendría consecuencias directas sobre los niveles de productividad agregada de la industria local⁴¹. Uno de los impactos directos esperados es que la IED eleve la productividad media de la economía a través de la operación de tecnologías más cercanas a la frontera tecnológica internacional⁴².

⁴¹ Son varios los trabajos que confirman la existencia de brechas de productividad entre las EMN y las firmas locales y el consiguiente impacto positivo de la IED sobre la productividad media de la economía receptora. Ver al respecto: Barba Navaretti & Venables, (2014, Capítulo 7); Dunning & Lundan, 2008 (pp. 518-522).

⁴² Estos efectos directos están asociados, a su vez, con los cambios en los niveles de concentración de mercado. La superioridad tecnológica de la filial puede desplazar a las firmas locales. Los cambios en la productividad media de una industria obedecen tanto a la mayor eficiencia relativa de la EMN como a los cambios en la estructura de mercado tras su entrada.

Pero más allá de estas consecuencias directas, existen efectos de carácter indirecto que pueden afectar las capacidades tecnológicas de firmas de capital doméstico. Estos efectos pueden tomar tanto la forma de transferencias deliberadas de tecnología (como asistencia técnica a proveedores) como no deliberadas. En este último caso, se estaría en presencia de externalidades que surgen cuando la presencia de IED conduce a mejoras de las capacidades tecnológicas de las firmas nacionales. Dunning y Lundan (2008) proponen discriminar entre dos tipos de efectos indirectos, según los vínculos entre la filial y las empresas domésticas (Figura 2). En primer lugar, se encuentran aquellos efectos de la filial sobre las empresas con las que establecen vínculos productivos (proveedores o usuarios). Estos efectos pueden involucrar tanto *spillovers* como externalidades pecuniarias⁴³. En segundo lugar, se encuentran aquellos efectos sobre firmas locales con las que la filial no establece vínculos productivos. En este caso, los efectos posibles se reducen a *spillovers* tecnológicos. Corresponde entonces evaluar cuáles son las condiciones que moldean las probabilidades que se den estos tipos de efectos.

Figura 2. Efectos de la IED sobre las capacidades tecnológicas de las firmas domésticas



Fuente: elaboración propia a partir de Dunning & Lundan (2008)

⁴³ Los conceptos de externalidades tecnológicas (puras) y pecuniarias fueron tratados en la sección 2.4. del Capítulo 1.

(a) *Spillovers de conocimiento*

En general, se argumenta que los *spillovers* se despliegan intra-sectorialmente, es decir, entre empresas que operan en el mismo sector que la filial. Este tipo de externalidades surge, principalmente, a partir de dos mecanismos (Blomström et al., 2001). Por un lado, por vía de la movilidad de trabajadores (empleados de una filial que reciben mejoras en sus capacidades y luego son contratados por otra empresa local). Por otro lado, pueden existir efectos demostración cuando la presencia de una EMN genera oportunidades para que otras empresas aprendan sobre nuevas tecnologías no disponibles previamente en el mercado doméstico. Incluso la sola entrada de la IED puede ejercer presiones competitivas sobre el resto de las firmas del mercado, lo que puede inducir las a utilizar sus recursos de manera más eficiente o a realizar esfuerzos innovativos para mejorar las capacidades y aumentar así sus niveles de competitividad.

Se han resaltado dos factores cruciales para que, como consecuencia de la radicación o presencia de una empresa filial, los productores locales se beneficien de *spillovers*. En primer lugar, la propia conducta innovativa y las inversiones en tecnologías que desarrollen las empresas subsidiarias (Marin & Bell, 2006). Aunque se reconoce que las filiales tienen incentivos para intentar bloquear los derrames, principalmente cuando pueden beneficiar a empresas con las que compiten en el mercado (Blomström et al., 2001; Smarzynska Javorcik, 2004). En segundo lugar, las empresas domésticas necesitan tener un cierto umbral de capacidades acumuladas previamente para poder aprovechar los *spillovers* (Narula & Marin, 2005). Las empresas locales deben tener la capacidad necesaria para absorber e internalizar nuevas tecnologías y, eventualmente, adaptarlas a sus propias necesidades. En esta línea, se ha argumentado que las externalidades serían mayores cuando la distancia tecnológica entre la empresa transnacional y las empresas locales no es muy acentuada (Blomström, 1986).

A partir de estas consideraciones, diversos análisis empíricos han buscado captar la existencia de *spillovers*. Como estos últimos no pueden medirse directamente, los trabajos se concentran en hallar evidencia que confirme su existencia sobre la base de indicadores sobre el desempeño de las firmas domésticas: productividad, exportaciones, crecimiento en el mercado, etc. En general, esta línea de trabajos se concentra en *spillovers* horizontales, es decir, intra-sectoriales (dentro del sector donde opera la filial). A su vez, los análisis varían de acuerdo a los criterios utilizados para definir la extensión potencial de los *spillovers* en las dimensiones espacial, temporal e industrial. Es decir, que los análisis se concentran en evaluar la existencia de derrames en cierto rango de tiempo, para cierta cercanía geográfica entre la empresa local y la filial, y para ciertos niveles de agregación industrial. Los criterios utilizados en las tres dimensiones son variados, en parte debido a la disponibilidad de información.

Hay documentos que resumen la literatura empírica disponible (Barba Navaretti & Venables, 2004; Blomström et al., 2001; CEPAL, 2008; Lipsey, 2004). Entre los estudios clásicos sobre la existencia de derrames de conocimiento intra-industriales a partir de la IED están los de Blomström (1986); Caves (1974); Globerman (1979). Estos estudios encuentran que la IED posee efectos positivos sobre la productividad de las firmas domésticas. La evidencia más reciente sobre países desarrollados es variada. Por ejemplo, Branstetter (2001) y Haskel, Pereira, & Slaughter (2007) encuentran evidencia positiva. Sin embargo, Singh (2007), analizando el caso de varios países de la OCDE, encuentra que los beneficios que la EMN adquiere por apropiaciones de tecnología desde los países donde se localiza superan a las transferencias de tecnología que despliega en el espacio doméstico. Tampoco Globerman, Kokko, & Sjöholm (2003) encuentran evidencia que sustente la existencia de derrames.

El análisis de Blomström (1986) es un antecedente relevante para discusiones que se proponen posteriormente. El autor encuentra que, entre los años 1970 y 1975, la IED en México provocó un aumento de la productividad media en la industria donde operaba la filial, pero no se vinculaba con aumentos de productividad de las firmas más rezagadas. De acuerdo al autor, estos hechos sugieren que la IED configura y reproduce una estructura productiva dual entre un estrato moderno, donde se localiza el capital transnacional y otras empresas domésticas de productividad media, y otro estrato tradicional o rezagado, con bajos niveles relativos de productividad.

Otros trabajos no encuentran efectos positivos por la presencia de IED en países no desarrollados (Aitken, Hanson, & Harrison, 1997; Haddad & Harrison, 1993). En todos los casos se analizan externalidades intra-industriales midiendo la dinámica de la productividad de las firmas locales. En general, los estudios sobre las posibilidades que las economías no desarrolladas se beneficien de derrames de conocimiento a través de la IED no han sido concluyentes sobre la existencia de dichos efectos (Smarzynska Javorcik, 2004)⁴⁴. La evidencia de Argentina es en general contraria a la presencia de estos efectos positivos: Chudnovsky, López, & Orlicki (2007) no encuentran evidencias significativas de derrames horizontales sobre las empresas manufactureras locales en el período 1992-2001.

La literatura empírica también ha puesto el foco en la necesidad de contemplar las capacidades de absorción de las firmas locales y la propia dinámica tecnológica de las filiales. Por un lado, Chudnovsky et al. (2007) encuentran que las capacidades de absorción de las empresas locales son un factor relevante para beneficiarse de derrames positivos.

⁴⁴ Parte de las divergencias en los hallazgos empíricos sobre las externalidades puede ser atribuida a cuestiones de diseño metodológico. Al respecto, Gorg & Strobl (2001) realizan un meta-análisis de varios trabajos y concluyen que los trabajos econométricos de corte transversal en general reportan efectos positivos y de mayor magnitud que los trabajos que se basan en paneles de datos. Como los estudios transversales no controlan por efectos inobservables e invariantes en el tiempo pueden exagerar los efectos indirectos de la IED.

Paralelamente, los autores verifican que las filiales exhiben mayores niveles de productividad que las empresas locales. Por otro lado, Marin & Bell (2006) analizando el período 1992-1996, encuentran que la posibilidad que las empresas argentinas reciban derrames positivos de la IED depende en buena medida de las actividades de innovación que desarrollen las filiales. Aun cuando las capacidades de absorción son importantes, la ausencia de derrames se debe, fundamentalmente, a la pobre conducta tecnológica de las filiales.

(b) Externalidades a través de vínculos productivos

Las empresas subsidiarias pueden establecer vínculos productivos con empresas domésticas, tanto con clientes como proveedores, los cuales pueden constituir un canal para la difusión tecnológica en el sistema económico. En particular, se destacan las siguientes modalidades de difusión (Dunning & Lundan, 2008; Smarzynska Javorcik, 2004): (i) la filial puede ofrecer asistencia técnica y capacitaciones hacia proveedores domésticos; (ii) su presencia puede dar lugar a externalidades tecnológicas por medio de las interacciones con proveedores, (iii) si la filial abastece a empresas locales puede provocar transferencias de tecnología incorporada en equipos o componentes, mejorando los ratios precio/calidad frente a otros proveedores domésticos; (iv) la presencia de la filial puede fomentar reacciones en los productores domésticos por mayores exigencias en requisitos de calidad del producto o de los procesos (como por ejemplo en los tiempos de entregas). En los casos que se den algunos de estos efectos las empresas locales pueden mejorar sus capacidades tecnológicas y sus niveles de productividad.

Un factor clave para la existencia de externalidades es el grado de los vínculos entre la EMN y las firmas domésticas, es decir, el volumen de compras que la filial realiza en el espacio local. Esto, a su vez, depende principalmente de dos factores que están sujetos a decisiones de la EMN: (i) en qué medida la empresa decide proveerse en el mercado o por el contrario opta por integrar internamente la producción de sus bienes intermedios, materia prima etc.; y (ii) en qué medida, en el caso de aquellas actividades de la cadena que no internaliza, se provee en el mercado local o decide recurrir a importaciones.

Previsiblemente, cuando mayor es el grado de integración vertical de la filial, menor es su provisión de insumos desde otras empresas. Tanto en el caso que la empresa se provea internamente o en el mercado el valor agregado se genera dentro del espacio nacional. Pero la filial también posee la alternativa de proveerse del mercado extranjero. Asumiendo un cierto grado de externalización de las actividades por parte de la filial surge la cuestión sobre cuál es el grado de aprovisionamiento basado en proveedores domésticos *vis a vis* el aprovisionamiento de origen extranjero (sean importaciones intra-grupo o desde productores extranjeros independientes).

Un factor relevante de la integración doméstica es la propia estrategia de la EMN (Dunning & Lundan, 2008). En los casos en que la IED se encuentra orientada al acceso de ciertas materias primas, como los típicos “enclaves”, la integración con la estructura productiva local tiende a ser baja. Asimismo, Lall & Narula (2004) sostienen que las filiales orientadas al mercado nacional, en general, tienen mayores ratios de compras locales que las empresas orientadas a la exportación debido a que enfrentan menores requerimientos de calidad y especificaciones técnicas.

Los vínculos de las filiales con clientes locales también pueden ser un factor que tiende a mejorar de las competencias tecnológicas de las empresas domésticas. Estas últimas pueden ganar productividad como resultado de las posibilidades de acceder a bienes intermedios con mejor calidad. De manera análoga al caso anterior, las probabilidades de estos efectos dependerán del grado de vínculos en el espacio doméstico. Luego, los factores cruciales son: (i) el grado de internalización de las actividades por parte de la filial ya que, a mayor nivel de especialización menor es la proporción de la generación de valor internalizada por la empresa, y mayores son los encadenamientos hacia adelante; y (ii) la proporción de las ventas destinadas al mercado local en relación a los mercados externos.

Existen trabajos econométricos que han buscado dar cuenta de este tipo de efectos indirectos basados en las relaciones proveedor-usuario. Del mismo modo que en el caso de los *spillovers*, en estos trabajos se asume que las mejoras en las capacidades de las firmas locales se reflejan en sus niveles de productividad individual. Adicionalmente, en estos análisis se suele complementar la información microeconómica de las empresas (productividad, capacidades, origen del capital, etc.) con datos provenientes de matrices insumo-producto que permiten dar cuenta de los vínculos inter-sectoriales. En esta línea de trabajos puede citarse a Blalock & Gertler (2008); Damijan & Knell (2005); Javorcik & Spatareanu (2011); Liu (2008); Scott-Kennel (2007); Smarzynska Javorcik (2004); y Xu & Sheng (2012).

3.2. Reinterpretaciones a la luz de las cadenas globales de valor

De la discusión precedente se deriva que el comportamiento y la estructura organizacional que asuma la EMN y sus empresas subsidiarias repercuten en las posibilidades de generar procesos de difusión tecnología hacia las firmas domésticas. Dos aspectos son especialmente relevantes: (i) la propia dinámica tecnológica de la filial, que repercute en la potencialidad de los *spillovers*; y (ii) el grado de integración con la economía local. Atendiendo estas consideraciones, a continuación, se discute cómo los cambios en las estrategias de las empresas transnacionales y la conformación de CGV pueden repercutir en los tipos de efectos indirectos señalados y, por esta vía, en la difusión de tecnología.

(a) La reestructuración de la EMN hacia filiales con mayor grado de especialización internacional

Durante la internacionalización productiva de posguerra, etapa bajo la cual el tipo de filiales características eran “filiales réplica”, la orientación de la EMN hacia el mercado interno generaba que la tecnología utilizada por las empresas subsidiarias se mantuviera alejada de las mejores prácticas internacionales. Principalmente, porque la menor escala de producción limitaba la posibilidad de adoptar tecnologías concebidas para mercados de mayor tamaño.

Aun cuando esta clase de IED provocaba muchas veces altos niveles de importaciones de insumos y bienes intermedios, existía cierto grado de integración con las cadenas domésticas en las etapas más simples. En paralelo, en este tipo de filiales existían ciertos esfuerzos tecnológicos locales principalmente focalizados en adaptaciones de procesos y productos de la casa matriz. Estas adaptaciones eran necesarias por: los menores niveles de escala en el mercado local, que provocaban la necesidad de adaptar la tecnología de proceso; la insuficiencia en las capacidades de los proveedores locales; las preferencias y necesidades idiosincráticas de los usuarios; y la diversidad de las especificidades propias de cada país sobre materiales e insumos disponibles. En este sentido, el esfuerzo en I&D era de carácter adaptativo sin pretender con ello alcanzar innovaciones de alcance universal. En aquellos casos en los que el tamaño de mercado del país receptor lo justificaba, la EMN podía instalar departamentos de adaptación tecnológica y establecían grados variables de articulación con proveedores locales de partes y piezas, incluyendo posiblemente cierta transferencia de capacidades. En muchos casos, los esfuerzos tecnológicos locales y los servicios de ingeniería de planta se empleaban para extender la vida útil de las máquinas y equipos disponibles en la economía, ante el alto precio interno de los mismos y las dificultades para importarlas. Esta dinámica tecnológica que privilegia la I&D de carácter adaptativa sobre la investigación básica ha sido relevada en estudios sobre filiales extranjeras durante la internacionalización productiva de posguerra (Katz, 1987; Katz & Kosacoff, 1998; Kosacoff & Azpiazu, 1989)⁴⁵.

En síntesis, la orientación de las EMN hacia el mercado interno generaba que la tecnología utilizada por las empresas subsidiarias se mantuviera alejada de las mejores prácticas internacionales. No obstante, existían esfuerzos tecnológicos locales tendentes a realizar ciertas mejoras incrementales en productos y procesos productivos ya conocidos, mayoritariamente originados en el exterior, a fin de adaptarlos a su uso doméstico. En este marco, existían ciertas posibilidades de derrames y externalidades tecnológicas. Aun cuando los vínculos eran débiles, la existencia de un cierto grado de integración doméstica y ciertos

⁴⁵ Ver por ejemplo la trayectoria de aprendizaje de la subsidiaria de Ford en Argentina analizada por Katz (2009).

niveles de esfuerzos para ajustes de los procesos y productos daba lugar a la posibilidad de difusión de tecnológica en el espacio local. La discusión que emergía bajo este panorama consistía en si estas externalidades eran suficientes para reducir la HE propia de las economías periféricas. Los trabajos de Sunkel durante los '70 sostenían no sólo que estos efectos eran insuficientes. La presencia de la EMN era justamente la causa de la estratificación en la estructura productiva a través de la configuración de un estrato moderno y transnacionalizado con firmas que operaban a niveles de productividad inferiores a los de los países desarrollados, pero sensiblemente superiores al estrato de empresas nacionales fuera de este estrato.

A partir del predominio de estrategias globales del capital trasnacional, se generan cambios en las conductas innovativas de las filiales y en los grados de integración doméstica. Teniendo en cuenta estos procesos, cabe plantear en qué medida la presencia de empresas multinacionales insertas en redes globales de producción contribuye a la transferencia de tecnología en la Periferia y cómo esto se vincula con la HE. Por un lado, se incrementan las oportunidades para que se materialicen efectos directos. La integración de las subsidiarias a las redes globales de producción conllevaría que estas empresas operen con tecnologías de productos y procesos más cercanas a la frontera tecnológica internacional que en la etapa de industrialización sustitutiva. Principalmente, por el mayor grado de especialización internacional y la posibilidad de disminuir las deseconomías de escala. En este sentido, se reducen las brechas de productividad entre las filiales y su casa matriz (Kosacoff & Bezchinsky, 1993). Estos efectos directos han sido analizados bajo las transformaciones de la economía argentina durante los '90. De acuerdo a Kulfas, Porta, & Ramos (2002), en este período las empresas multinacionales lideraron el proceso de reconversión industrial en aspectos modernizadores como la incorporación de tecnología de producto de nivel internacional, desarrollo de economías de escala y especialización, adopción de métodos de gestión ahorradores de tiempos y costos y difusores de calidad.

Respecto a los esfuerzos tecnológicos de las filiales, se ha señalado que el predominio de estrategias globales incide en los incentivos a realizar esfuerzos tecnológicos en el ámbito nacional por parte de la filial. En paralelo con las reestructuraciones de los grupos, ha tenido lugar un cierto proceso de internacionalización de los gastos en I&D, el cual ha abarcado, con grados variables, a algunos países en desarrollo (UNCTAD, 2005). Bajo ciertas condiciones, la EMN ha localizado fuera de los países desarrollados actividades de I&D que trascienden la mera adaptación a las exigencias de los mercados locales (propio de una estrategia *market seeking*), reorientando sus esfuerzos innovativos hacia la creación de tecnologías para el mercado mundial.

Al respecto, la evidencia local muestra que AL en general y Argentina en particular permanecen ajenos al fenómeno de internacionalización de los gastos en I&D. Las

inversiones tecnológicas de los grupos radicados en la Argentina resulta muy bajas en términos internacionales (Anlló & Ramos, 2008; Kulfas et al., 2002). Incluso, se ha señalado cómo, luego de la incorporación de las filiales en modelos de integración vertical con sus respectivas casas matrices, los departamentos completos de I&D y de ingeniería de planta han sido eliminados, o en el mejor de los casos, fuertemente reducidos (Cimoli & Katz, 2003). Al transferirse al exterior estas funciones, emana un fenómeno de sustitución de capacidades internas por conocimientos tecnológicos importados desde el exterior. En esta línea, repasando la evidencia sobre el comportamiento de la IED en Argentina, Fernández Bugna & Porta (2011) concluyen que la modernización e incorporación de mejoras por parte de las EMN ha sido el resultado de la adquisición de tecnología incorporada, en conjunto con la introducción de nuevos productos desarrollados en la casa matriz o en alguna otra filial fuera de la Argentina. Las filiales que operan localmente no se han destacado por establecer en la economía nacional las actividades estratégicas de I&D ni diseño de procesos y productos.

El otro factor decisivo y complementario para explicar los potenciales efectos positivos de la IED es el grado de integración de la filial con el tejido productivo doméstico. Al respecto, se ha sugerido que las formas organizacionales adoptadas por los grupos transnacionales en el marco de sus estrategias globales, se traducen en un menor grado de integración de las filiales con la estructura productiva local. Como consecuencia, pueden verse limitadas las oportunidades de generar externalidades positivas en el espacio local por vínculos entre empresas (Kosacoff & Bezchinsky, 1993). Asimismo, existen bajos esfuerzos destinados al desarrollo de proveedores locales. Las estrategias concebidas como partes especializadas de un proceso productivo organizado a escala mundial combinan una mayor selectividad en sus redes de proveedores resultando en mayores importaciones.

Estos fenómenos han sido confirmados por diversos análisis sobre la economía argentina. Chudnovsky, López, & Pupato (2006) analizan la industria manufacturera entre 1992-2001 y concluyen que el origen del capital de la empresa no resultó ser una variable explicativa ni del nivel de gastos en I&D como proporción de las ventas, ni de la posibilidad de lanzar innovaciones al mercado. Por su parte, Chudnovsky et al. (2007), para el mismo período, muestran que las empresas adquiridas por inversores extranjeros eran más productivas y tenían una mayor probabilidad que las empresas nacionales de introducir nuevos productos o procesos al mercado, pero que la IED no influía en la intensidad del gasto en I&D ni tampoco se registraban externalidades horizontales o verticales hacia las empresas nacionales. Es decir, que si bien las filiales acceden a transferencias de conocimiento desde el interior del grupo transnacional (como tecnologías de organización y producción) que les

permitieron lanzar nuevos productos al mercado y/o aumentar sus niveles de productividad, no hay evidencia sobre una mayor densidad de esfuerzos innovativos locales⁴⁶.

También existen análisis recientes que focalizan explícitamente en los canales generadores de externalidades. Por ejemplo, Yoguel, Rojo Brizuela, & Tumini (2011) analizan la rotación de la mano de obra calificada como mecanismo de *spillovers* de las multinacionales instaladas en la Argentina entre 1998 y 2008. Sus resultados muestran que las firmas nacionales afrontaron el costo de la capacitación de sus trabajadores mientras que las filiales tendieron a incorporar trabajadores ya formados y con experiencia acumulada en las firmas nacionales. En otros términos, la difusión de conocimientos se manifiesta principalmente en sentido contrario: desde las firmas nacionales hacia las multinacionales.

Por su parte, Lavarello (2004) y Abeles et al. (2013) hallan una debilidad en las articulaciones tecnológicas y productivas de la EMN con los proveedores y clientes locales. Incluso, los flujos de conocimiento pueden tener el sentido inverso. Así como la evidencia anterior demostraba que el patrón de movilidad laboral implica una mayor intensidad desde las firmas nacionales hacia la EMN, Lavarello (2004) y Abeles et al. (2013) encuentran que en Argentina las subsidiarias se apropian de externalidades y de la infraestructura pública de ciencia y tecnología local. En este sentido, en lugar de existir un proceso de transferencia tecnológica basada en la interacción con la industria local, el comportamiento de la EMN obedece a una estrategia global de aprovisionamiento de tecnología.

En síntesis, la evidencia producida a partir de los datos de encuesta de innovación da cuenta de siguientes fenómenos en Argentina: (i) las filiales presentan mayores niveles de productividad relativa frente a las firmas domésticas, (ii) las filiales no se destacan por tener fuertes capacidades innovadoras en el ámbito local ni altos niveles de integración doméstica, y en consecuencia (iii) existen limitadas oportunidades de generar externalidades en base a los flujos de IED.

A pesar de estas consideraciones, también se ha señalado que la combinación de estrategias globales con la tendencia creciente a subcontratar ciertas etapas del proceso productivo, ha generado nuevas oportunidades para el aprendizaje tecnológico de empresas de países de la Periferia, cuestión que se discute a continuación.

⁴⁶ Fuera de Argentina, en un interesante trabajo Kokko, Zejan, & Tansini (2001) investigan la presencia de *spillovers* de productividad en dos etapas diferentes de la economía uruguaya; discriminan entre aquellas multinacionales que entraron en Uruguay antes de 1973, en la etapa de sustitutiva, y aquellas que entraron después del proceso de apertura y liberalización. Los autores encuentran *spillovers* positivos en la primera etapa, pero negativos en la segunda.

(b) Oportunidades para el desarrollo de capacidades en las empresas insertas en cadenas globales de valor

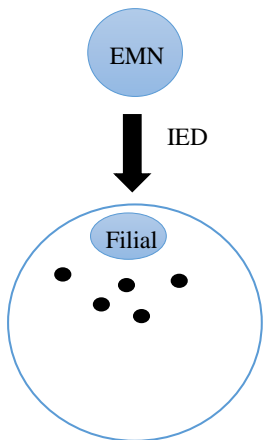
Como se expuso previamente, desde los años '90 las ventajas de internalizar de los grupos pasan a ser más selectivas y la estrategia global se combina con un creciente grado de externalización. Frente a estos procesos, los vínculos entre las EMN y la Periferia no se limitan a la presencia directa a través de la localización de IED (control vía propiedad accionaria), sino también por medio de la integración de empresas proveedoras y clientes independientes a partir de diversas formas de control y coordinación de las actividades de la cadena de valor. En este sentido, las CGV involucran relaciones entre distintos actores: las EMN, sus filiales y ciertos proveedores independientes, incluyendo empresas Pymes.

En este marco, los vínculos entre las empresas locales y las EMN se complejizan y pueden tomar diversas formas (Figura 3). La situación tradicional en que los relaciones se establecen a partir de las inversiones directas dentro de la economía (parte a de la Figura 3) se combinan con nuevos tipos de relaciones indirectas (parte b de la Figura 3). Al formar parte de las CGV, las empresas de capital doméstico pueden vincularse: (i) de manera indirecta con las EMN por medio de los lazos que establezcan con filiales del grupo, (ii) con otras empresas subcontratistas de las EMN -como grandes proveedores globales- o, aunque menos probable, (iii) directamente con la casa matriz de la EMN.

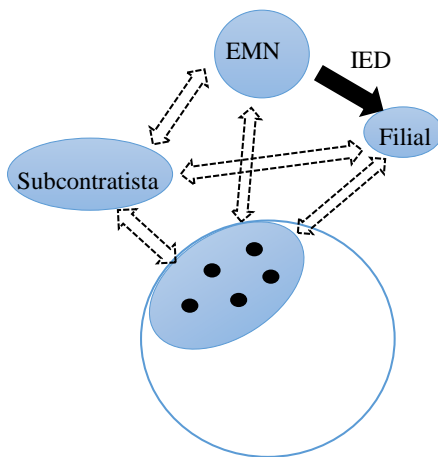
La complejidad de las relaciones en el marco de las CGV exige realizar algunas reconsideraciones sobre los esquemas habituales para analizar los impactos de la internacionalización productiva y la difusión internacional de tecnología. En particular, aparecen interrogantes sobre cuáles son las posibilidades que poseen las empresas de países en desarrollo para participar activamente en las CGV y mejorar sus competencias tecnológicas.




Figura 3. Esquema de relaciones entre la EMN y la Periferia

a. Esquema tradicional



b. Esquema bajo CGV



-  Vínculos internacionales que involucran participación accionaria
-  Vínculos internacionales sin participación accionaria
-  Empresas de capital doméstico

Fuente: elaboración propia.

La propia literatura sobre CGV no sólo ha propuesto un cuerpo analítico que intenta explicar el funcionamiento de las cadenas globales y cómo se articulan las mismas (ver punto 2 previo en este Capítulo), sino también ha buscado analizar cómo la participación en las cadenas globales ofrece oportunidades para la mejora de capacidades de empresas de la Periferia. De hecho, se ha argumentado que la inquietud sobre las oportunidades que brindan la fragmentación internacional de los procesos productivos para fomentar el desarrollo industrial y la innovación en los países emergentes es el objetivo final de la literatura de CGV (Bair, 2005, p. 164; Morrison, Pietrobelli, & Rabellotti, 2008, p. 40).

En el marco de la literatura de CGV se acuñó el concepto de *upgrading* para describir el proceso de mejoras en las capacidades tecnológicas de las empresas e incorporación de nuevas competencias.

Firm upgrading involves insertion into local and global value chains in such a way as to maximise value creation and learning. For the firm, this often means changing its array of competences by either bundling or unbundling value chain activities.

The concept of upgrading refers to several kinds of shifts that firms or groups of firms might undertake to improve their competitive position in global value chains (Gereffi et al., 2001, pp. 5-6).

De acuerdo a Gereffi et al., (2001) y Humphrey & Schmitz (2002) puede distinguirse entre distintas clases de *upgrading*. Por un lado, puede haber *upgrading* de proceso cuando las mejoras de las capacidades redundan en una transformación más eficiente de insumos en productos a través del uso de una tecnológica superior o mediante la reorganización de los sistemas de producción. En general estos procesos internos se relacionan con la adopción y cumplimiento de estándares de calidad (como buenas prácticas o normas ISO, etc.). A su vez, se alcanza un *upgrading* de producto cuando las empresas domésticas logran desplazarse hacia líneas de productos más sofisticados, con características mejoradas y mayores niveles de desempeño. Finalmente, existe un *upgrading* funcional en el caso que las firmas adquieran nuevas funciones más complejas en la cadena de valor. De acuerdo a Humphrey & Schmitz (2002, p. 1020) este tipo de *upgrading* involucra “incorporar nuevas funciones para aumentar el nivel de capacidades de sus actividades”. Lo asocian, por ejemplo, a la incorporación de actividades de diseño de producto o marketing y al abandono de operaciones de bajo valor como el mero ensamble de piezas y componentes importados.

La idea del *upgrading* está estrechamente asociada a la experiencia de empresas de países del sudeste asiáticos (como Corea del Sur y Taiwán) que se insertaron en la economía global en base a una estrategia secuencial de incorporación progresiva de capacidades más complejas. Al consolidarse el proceso de fragmentación internacional en la industria manufacturera, las empresas de ciertas industrias (como textiles y productos electrónicos) de estos países consiguieron insertarse en CGV a partir de las etapas intensivas en mano de obra, realizando el simple ensamblado de partes importadas bajo contrato de un comprador global. Posteriormente, se involucraron en la producción de manufacturas con el desarrollo de proveedores locales, para luego avanzar hacia el diseño de productos bajo marcas internacionales (fabricantes de equipos originales -OEM⁴⁷). Eventualmente, lograron

⁴⁷ En este caso, los productores fabrican bienes para una EMN que establece los parámetros y diseños de producción que debe seguir el fabricante OEM y que luego vende bajo su propia marca.

adquirir capacidades de I&D y diseño suficientes en base a las cuales pudieron desarrollar marcas propias (Gereffi, 1999; Kaplinsky & Morris, 2002; Kaplinsky & Readman, 2001).

Estas experiencias han sido sistematizadas en un sendero acumulativo de desarrollo de capacidades: desde un *upgrading* de procesos hacia un *upgrading* de producto y finalmente un *upgrading* funcional cuando los productores alcanzan un nivel de capacidades de I&D suficientes para desarrollar innovaciones que compiten a escala internacional. El *upgrading* funcional es la última etapa de este proceso acumulativo en base a la experiencia lograda tras haberse insertado en las CGV como productor para marcas transnacionales (Schmitz & Humphrey, 2004, p. 352).

En este marco, la mejora en la capacidad de innovar (en procesos y productos) aparece como un elemento clave para escalar en la CGV. En consecuencia, el concepto de *upgrading* está directamente asociado con la innovación, aunque su relación es difusa ya que puede interpretarse tanto como sinónimo de innovación o como el resultado de esta última (Morrison et al., 2008). De hecho, en la literatura de CGV ambos conceptos (*upgrading* e innovación) frecuentemente se superponen y son utilizados de manera indistinta. No obstante, en la mayoría de los estudios se entiende al *upgrading* como el resultado del proceso de innovación. El propio *upgrading* necesita esfuerzos e inversiones para mejorar las capacidades (ya sea en la calidad de los productos, en las técnicas de los procesos, o el desarrollo de productos innovativos a escala internacional), y escalar así hacia actividades más complejas de la cadena.

La idea del *upgrading*, como surge de su propia definición, se centra en la competitividad a nivel de las empresas dentro de una industria particular (Bair, 2005, p. 154). Sin embargo, muchas veces con este concepto se hace referencia a las mejoras a nivel de industria o de un conjunto de empresas. La propia definición de *upgrading* realizada por Gereffi da cuenta de esta ambigüedad:

Industrial upgrading is a process of improving the ability of a firm or an economy to move to more profitable and/or technologically sophisticated capital and skill-intensive economic niches (Gereffi, 1999, pp. 51-52)

Existen varios trabajos empíricos (principalmente estudios de caso) que analizan la existencia de oportunidades para que las empresas de la Periferia mejoren sus capacidades a partir de su inserción en CGV. En estos trabajos, la unidad de análisis se encuentra en los niveles micro (empresas individuales) o meso (industrias globales o clúster de empresas que se insertan en CGV). Entre estos trabajos se encuentran Giuliani, Pietrobelli, & Rabellotti (2005); Humphrey & Schmitz (2002); Pietrobelli & Rabellotti (2007) y varios acumulados y editados por Schmitz (2004).

Por su parte, otra línea de trabajos analiza cómo se coordinan las actividades en ciertas industrias globales, a veces con un enfoque general de la industria a nivel internacional, y en otros casos desde la perspectiva de las empresas de un cierto país no desarrollado. Por ejemplo, Gereffi et al. (2005) analizan la coordinación de ciertas industrias a escala globales: textiles, producción de bicicletas e industria electrónica; Schmitz & Knorringa (2000) la industria de calzado en China, India Brasil e Italia; Gereffi (1999) la industria textil en Asia; Humphrey & Memedovic (2003); Sturgeon et al. (2008); Sturgeon & Van Biesebroeck (2011) la industria automotriz; Sturgeon & Kawakami (2010) la industria electrónica; Sztulwark & Juncal (2014) las cadenas farmacéutica, de indumentaria y de productos electrónicos de consumo; y varios estudios sectoriales complicados por Cattaneo, Gereffi, & Staritz, (2010), entre otros.

En paralelo a estos trabajos, en lo últimos años el enfoque de CGV ha devenido en una herramienta propositiva para indicar cómo, sujeto a las políticas apropiadas, la inserción de las empresas de la Periferia en CGV puede traducirse en mejoras de sus capacidades (*upgrading*). Esto se reflejó en una institucionalización de la teoría de CGV en varios organismos internacionales (BID, Banco Mundial, CEPAL, OCDE, UNCTAD, OIL, OMC; ONUDI)⁴⁸ donde se sugieren las políticas adecuadas para que las empresas puedan aprovechar las oportunidades abiertas por la deslocalización y fragmentación de la producción global – ver al respecto Fernández (2015) y Werner, Bair, & Fernández (2014)-. En los documentos de estos organismos, el foco central es la firma individual, especialmente las Pymes de países no desarrollados (Asian Development Bank Institute, 2015; CEPAL & OECD, 2012; Cusolito, Safadi, & Taglioni, 2016; Kaplinsky & Readman, 2001; OECD, 2008; Pietrobelli & Rabellotti, 2017). En este sentido, el objetivo de política está centrado en cómo fomentar y apoyar la inserción individual de las Pymes en la economía mundial.

En este cuerpo de trabajos, se sostiene que la fragmentación de la producción ha creado oportunidades para diversificar la producción y el comercio (abrir nuevos mercados de destino) y acceder a nuevas capacidades tecnológicas. Por ejemplo, Blyde, Volpe Martincus, & Molina (2014, p. 9) sostienen que “la participación en las cadenas globales de producción suele asociarse con un aprendizaje acelerado, la transferencia de tecnologías y la difusión de conocimientos”. El argumento principal para sustentar estas oportunidades radica en que la

⁴⁸ Son varios los documentos elaborados por organismos internacionales. Banco Interamericano de Desarrollo (Blyde, Volpe Martincus, & Molina, 2014; Pietrobelli & Rabellotti, 2007); Banco Mundial (Cattaneo, Gereffi, & Staritz, 2010; Cusolito, Safadi, & Taglioni, 2016); Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, 2004, 2009); Organización Internacional del Trabajo (Humphrey, 2003), Organización Mundial del Comercio (Elms & Low, 2013); CEPAL (Hernández, Martínez Piva, & Mulder, 2014), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: (CEPAL & OECD, 2012; OECD, 2008); UNCTAD (UNCTAD, 2010); Asian Development Bank (Asian Development Bank Institute, 2015).

fragmentación de los procesos permite a las empresas insertarse en los mercados mundiales especializándose en cierta fase particular de la cadena de valor.

Without international production networks, emerging economies would have to master entire production processes to effectively compete in world markets. By joining global supply chains, however, firms in developing countries can participate in one or a few phases involved in the production of a final good. Such participation provides countries with new opportunities to diversify trade and production (Blyde et al., 2014, p. vii)

En el mismo sentido se pronuncia el Banco Mundial:

Rather than having to develop and manage the entire and complex production process in-house, GVCs offer opportunities to small and medium enterprises (SMEs) and firms in low income and developing countries (LIDCs). GVCs help overcoming barriers to exporting by accommodating specialisation in narrow business functions and niche activities and they limit dependencies on the degree of industrial development and broader skills set in the country (Cusolito et al., 2016, p. 14)

Idénticas oportunidades sugiere también la OCDE:

The reorganisation of production at the international level and the development of global value chains are having significant effects on SMEs, in particular by expanding their business opportunities (...)

the fragmentation of production together with the development of ICT technologies creates new entrepreneurial possibilities for SMEs. New niches for the supply of novel products and services continuously emerge where the small firms can position themselves, exploiting their flexibility and their ability to move quickly. Small firms with quality tangible and intangible assets, such as niche products and advanced technologies, are becoming partners in international strategic alliances, targets of crossborder mergers and acquisitions, specialised suppliers to MNEs, and participants in actual and virtual business networks on a global level (OECD, 2008, pp. 23-24)

Los factores señalados por la literatura de CGV a través de los cuales se materializan las oportunidades de aprendizaje de las empresas de la Periferia son los mismos identificados por literatura sobre los efectos de la IED. Siguiendo a Altenburg (2006) se puede diferenciar entre:

(i) Los incentivos derivados de las presiones que ejerce la EMN para mejoras en las técnicas de producción -como reducciones de costos y cumplimiento de estándares técnicos-.

Anteriormente se comentó que la radicación de una filial puede ejercer presiones para que empresas domésticas mejoren sus capacidades. Análogamente, las Pymes que se integran en CGV pueden verse obligadas a mejorar sus competencias para participar en las redes de producción coordinadas por las EMN. Incluso, dado que es mayor la probabilidad que la competencia entre proveedores se dirima a escala global, las exigencias son aún mayores.

(ii) Las transferencias y asistencias técnicas desde la firma líder hacia sus proveedores.

Así como las empresas subsidiarias de una EMN pueden efectuar asistencias técnicas hacia proveedores domésticos (e incluso aguas abajo por ejemplo a firmas encargadas de la comercialización), en el marco de las redes contractuales con Pymes, las EMN pueden encontrar necesario transferir y capacitar a sus proveedores o clientes de diferentes regiones.

(iii) Las externalidades tecnológicas

Por un lado, el conjunto de interacciones que establecen los productores locales que se integran en CGV puede dar lugar a derrames de conocimiento (*spillovers*), por ejemplo, a través de contactos y canales de comunicación que se abren con empleados de empresas extranjeras. Las empresas locales pueden beneficiarse de ideas y conocimientos no disponibles en el mercado doméstico, por ejemplo sobre los productos de competidores o sobre nuevos productos y tecnologías utilizadas por los compradores extranjeros más competitivos. Además, pueden surgir efectos demostración que impulsen a las firmas locales a adoptar ciertas tecnologías

Por otro lado, las empresas locales pueden beneficiarse de transferencia tecnológica incorporada a partir de las importaciones de insumos y equipos. Mediante procesos de ingeniería reversa sobre los bienes adquiridos en el exterior, las empresas tienen oportunidades de aprendizaje a partir de la tecnología incorporada en estos bienes que no se encuentran disponibles en su mercado doméstico. Estas compras pueden incluir, en ciertos casos, transferencia del *know-how* operativo. A su vez, las empresas insertas en CGV pueden lograr acceder a bienes intermedios y equipos de mayor calidad en condiciones ventajosas frente al resto de las firmas locales. Todos estos procesos pueden dar lugar a mejoras de productividad.

4. Reflexiones finales: cadenas globales de valor, difusión internacional de tecnología y Heterogeneidad Estructural

El proceso de difusión global de tecnología puede ser descompuesto en dos subprocesos diferenciados. Aunque ambos se encuentran estrechamente ligados, su discriminación es pertinente para dar cuenta de los mecanismos que pueden reproducir el carácter heterogéneo de la estructura económica en la Periferia. Por un lado, se encuentra el propio proceso por el cual los desarrollos tecnológicos ungidos en los centros industriales se “trasladan” hacia la Periferia. Por otro lado, se encuentra el proceso por el cual estos desarrollos, una vez que penetran en la Periferia, se propagan internamente entre las empresas y actividades domésticas. Si bien el primero de estos procesos es condición necesaria para el segundo, no es suficiente para garantizar que el conocimiento se distribuya de manera extensiva y uniforme una vez que penetran en cierta economía. De hecho, el carácter heterogéneo del capitalismo periférico hace referencia a una situación en que el progreso tecnológico se

difunde hacia la Periferia, pero de forma acotada a ciertos segmentos de la estructura productiva.

Asimismo, el examen de las modalidades en que el progreso tecnológico se difunde internacionalmente exige considerar las interacciones entre las dinámicas del Centro y la Periferia sujetas a las distintas fases de internacionalización de la producción. En los estudios tradicionales sobre la internacionalización productiva, se argumentaba que, como consecuencia de su expansión internacional a través del establecimiento de empresas filiales, la EMN introducía nuevas tecnologías en la Periferia. En simultáneo, la discusión se concentraba en la existencia de derrames de conocimiento y de relaciones con proveedores locales como vehículos para la mejora de capacidades del resto de las empresas domésticas.

A partir de los años '70, el proceso de reestructuración del capital trasnacional exigió reconsiderar el modo en que la EMN podía afectar las capacidades tecnológicas de las empresas de los países receptores de la IED. Si bien el mayor nivel de especialización internacional de las filiales, en comparación con etapas previas, contribuye a un acortamiento de las brechas productivas con la casa matriz, en paralelo se sugiere que se debilitan las posibilidades de fomentar aprendizajes en empresas domésticas. Por un lado, la estrategia global se traduce en menores esfuerzos innovativos locales por parte de las filiales. Por otro lado, se restringen la conformación de vínculos con firmas nacionales.

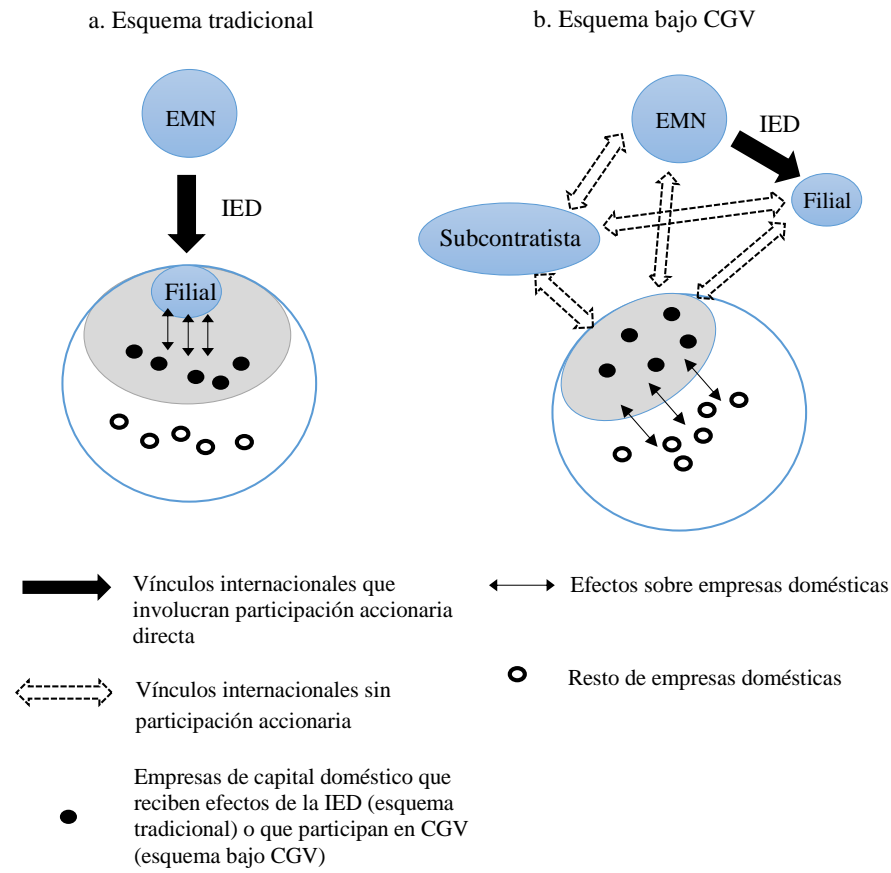
A medida que las estrategias globales se combinan con una creciente externalización de ciertas etapas del proceso productivo, el esquema de interacciones Centro-Periferia se complejiza y aparecen nuevos elementos a considerar. En simultáneo con la presencia de filiales, cobra relevancia como fenómeno novedoso la presencia de empresas de capital doméstico (incluidas Pymes) que pueden integrarse en CGV coordinadas por los grupos transnacionales, incluso en ausencia de filiales operando en el espacio local. Este fenómeno abriría nuevas oportunidades para el desarrollo de capacidades de empresas de la Periferia, especialmente las Pymes.

Una cuestión complementaria, que no ha sido estudiada en profundidad, es si estos aprendizajes potenciales permanecen localizados en las empresas insertas en CGV o si existen procesos de difusión tecnológica en el espacio nacional. Esto requiere reconsiderar los dos subprocesos involucrados en la difusión global de tecnología mencionados previamente.

La Figura 4 ilustra los cambios en la internacionalización productiva y sus efectos sobre los canales de difusión tecnológica. La parte a. de la Figura 4 corresponde al esquema tradicional de expansión de los grupos hacia la Periferia. Este esquema puede corresponder tanto a filiales réplica como filiales racionalizadas que cobran relevancia a partir de los '70. La difusión interna de tecnología en el espacio nacional depende, en parte, de los esfuerzos tecnológicos de la filial y los vínculos que establezca con empresas domésticas. La

estratificación o no de la estructura productiva nacional depende de la extensión de estos efectos.

Figura 4. Esquema de difusión tecnológica



Fuente: elaboración propia.

La parte b. de la Figura 4, por su parte, corresponde al esquema que emerge con la conformación de CGV⁴⁹. Si bien la internacionalización de una empresa local puede dar lugar a procesos de transferencias de tecnología desde el espacio global hacia la firma internacionalizada, esto puede no ser suficiente para garantizar transferencias hacia el resto del espacio doméstico. Nuevamente, el despliegue de externalidades sobre el resto de las firmas locales (incluyendo las que no participan directamente en las CGV) es clave para que no emerja y se reproduzca la HE.

Debe destacarse que esta discusión está presente, con menor o mayor énfasis, en los trabajos clásicos de la literatura de CGV. La línea de trabajos que se centra en las modalidades de coordinación que acontecen en ciertas industrias globales ha enfatizado la importancia de los vínculos entre proveedores y usuarios en el espacio doméstico a la hora de evaluar las oportunidades de *upgrading*. El *upgrading* es concebido como un proceso que involucra mayores niveles de integración con proveedores locales a medida que las firmas insertas en CGV desarrollan capacidades de producto y proceso (y oportunamente de desarrollo y diseño de nuevos productos). Al analizar la experiencia de las industrias de países asiáticos que se insertaron en CGV, Gereffi (1999) sostiene que el proceso de *upgrading* opera conjuntamente en los niveles micro (mejoras de capacidad individuales de las firmas) y meso (entre conjuntos de empresas); y a nivel nacional cuando se genera un desplazamiento de actividades de ensamble de componentes importados a producción OEM y OBM que exigen mayores niveles de integración doméstica. Del mismo modo, Gereffi et al. (2005, p. 91) sostienen que la clave del éxito en la industrialización asiática estuvo centrada en el progresivo grado de integración doméstica por medio del desarrollo de proveedores locales.

Sin embargo, estas líneas de discusión fueron perdiendo peso a medida que el enfoque de CGV fue ganando lugar en documentos de organismos institucionales centrados fundamentalmente en las oportunidades de *upgrading* individual de las Pymes insertas en cadenas globales. Este tipo de análisis soslaya la importancia de las articulaciones en el espacio nacional. Esto es evidente, fundamentalmente, a medida que la teoría de CGV se institucionaliza en organismos internacionales y se erige como un marco analítico para el diseño de políticas tendientes a que las empresas de países de la Periferia puedan explotar las ventajas de la fragmentación internacional de los procesos productivos. Al respecto, Bair sostiene que la orientación microeconómica centrada en la firma como unidad de análisis, genera un dilema analítico en el enfoque de CGV:

⁴⁹ Ambas formas de interacción, representadas por cada esquema, se superponen. No se sugiere que un esquema reemplaza a otro, sino que cambian la configuración predominante de internacionalización.

How does one translate the process of upgrading at the level of the firm into its implications for the larger units that are traditionally regarded as the spaces or containers of development, such as the national or regional economy? (Bair, 2005, p. 166)

Siguiendo estos antecedentes, se sugiere la necesidad de introducir en el análisis los vínculos en el espacio nacional para considerar la posibilidad que las mayores oportunidades de innovación de las firmas que se insertan en CGV se propaguen internamente hacia otras firmas nacionales. Esto es especialmente pertinente para examinar si los aprendizajes de empresas insertas en CGV poseen un carácter localizado o si existen procesos de difusión doméstica de la tecnología.

Con aprendizajes individuales pero bajos niveles de difusión en el espacio local, las ganancias de competitividad se limitan a las ventajas individuales de ciertas firmas, que eventualmente pueden alcanzar procesos de *upgrading*. En este caso, sólo ciertas empresas dinámicas pueden tener aumentos significativos de productividad como consecuencia de la mejora de sus capacidades. En otras palabras, en los casos en que las firmas insertas en la economía mundial posean débiles interacciones con el espacio doméstico y limiten los aprendizajes proveedor-cliente, se restringen las oportunidades para difundir internamente los conocimientos tecnológicos y reducir las brechas internas de productividad. En cambio, cuando los aprendizajes incluyen además procesos de difusión interna de tecnología, y están basados en una red de articulaciones que intensifican el acceso a fuentes externas de conocimiento, la acumulación de capacidades puede tomar un carácter sistémico que no se limita a ciertas firmas aisladas. En este último caso, el carácter generalizado de los aprendizajes y las mejoras en los desempeños de las firmas tendería a reducir las disparidades de productividad entre empresas. Luego, estas cuestiones son cruciales para la dinámica de la HE.

SECCION II. LA HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL EN LA INDUSTRIA ARGENTINA FRENTE A LOS CAMBIOS EN LA INTERNACIONALIZACIÓN PRODUCTIVA

INTRODUCCIÓN

A partir de las reflexiones del marco teórico, principalmente las presentadas en los Capítulos 2 y 3, esta segunda parte de la Tesis avanza hacia el estudio específico de la heterogeneidad en la industria manufacturera argentina durante los años 2000. Este es un período interesante para evaluar la HE ya que durante el mismo la industria argentina exhibió aumentos de la producción, el empleo y la productividad agregada. Proceso que tuvo entre sus rasgos más distintivos su carácter generalizado hacia las distintas ramas industriales. A diferencia de los antecedentes que analizan la heterogeneidad a partir de las brechas de productividad entre sectores, aquí se privilegiará una perspectiva intra-sectorial atendiendo las asimetrías entre capitales al interior de cada sector industrial. Asimismo, se considerarán con especial atención los cambios en la internacionalización productiva y su incidencia sobre la difusión de la tecnología y la heterogeneidad.

Esta sección inicia con el Capítulo 4, en el cual, a partir de un abordaje descriptivo, se establece una serie de hechos estilizados sobre la heterogeneidad de los niveles de productividad de las empresas argentinas al interior de las distintas ramas industriales. El foco se pondrá sobre la heterogeneidad a nivel de empresas, discriminado según el tamaño de las mismas: Pymes y grandes capitales nacionales y extranjeros. Este capítulo comienza con un relevamiento de los antecedentes empíricos sobre la heterogeneidad con un énfasis, en particular, en los estudios sobre los países de la región. Posteriormente, se utilizan fuentes de microdatos para reconocer las disparidades al interior del entramado Pyme en Argentina. Previo a este análisis, aparecen detalladas las fuentes de información y la metodología de construcción de los principales indicadores que serán utilizados también en los capítulos posteriores. Las conclusiones obtenidas del análisis exploratorio, que se sintetizan en el punto final del capítulo, justifican el planteamiento de los interrogantes específicos sobre la HE en la industria argentina que motivan los capítulos siguientes.

En el Capítulo 5 se presentan los dos objetivos específicos de investigación. Los mismos surgen de las reflexiones del marco teórico y de los principales hechos estilizados sobre la HE en argentina del capítulo previo. El primer objetivo pretende analizar la relación existente entre la inserción de las Pymes en CGV, las posibilidades de *upgrading* tecnológico y la

productividad de las Pymes en relación a las grandes empresas de su sector. El segundo objetivo plantea analizar la relación entre el grado de internacionalización de los sectores industriales y las brechas intra-sectoriales de productividad. Cada uno de estos objetivos es presentado en conjunto con su hipótesis respectiva.

Por su parte, el Capítulo 6 detalla la metodología para analizar los dos objetivos mencionados. La misma es presentada de forma separada para cada uno de los objetivos. En cada caso, se incluyen los antecedentes metodológicos correspondientes.

Finalmente, el Capítulo 7 muestra los resultados de la investigación. El mismo se subdivide en dos partes para analizar por separado los resultados de cada uno los objetivos específicos.

CAPÍTULO 4. HETEROGENEIDAD INTRA-SECTORIAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ARGENTINA: SUS PRINCIPALES REGULARIDADES

1. Antecedentes empíricos sobre la heterogeneidad

La mayor parte de los antecedentes recientes de inspiración estructuralista, incluyendo los trabajos institucionales de la CEPAL, que estudian la heterogeneidad en las economías latinoamericanas, en particular el caso argentino, privilegian un enfoque inter-sectorial el cual hace hincapié en las diferencias de productividad de los distintos sectores productivos. Esto se remonta a la obra de Pinto, quién utilizó como argumento para su tesis de HE la constatación de fuertes disparidades en el producto medio por trabajador entre las distintas actividades productivas. La principal regularidad observada en esta línea de trabajos consiste en que, aun cuando en todas las economías existen diferencias en los niveles de producto medio por trabajador entre los distintos sectores, es un hecho robusto también que en las economías latinoamericanas la baja diversificación productiva y la alta especialización internacional se reflejan en una mayor magnitud de estas asimetrías inter-sectoriales que en las economías desarrolladas (CEPAL, 2010, 2012).

Para evaluar la HE inter-sectorial, una medida usual es el coeficiente de variación del nivel de productividad (del trabajo) entre los distintos sectores de un país (CEPAL, 2010; Holland & Porcile, 2005). Para reforzar la naturaleza específica de la problemática como condición del capitalismo periférico, estas medidas usualmente son comparadas con las de otros países desarrollados. Este tipo de análisis permite subrayar una mayor variabilidad del nivel de productividad sectorial en AL que en los países industriales.

Otro indicador utilizado es la brecha tecnológica externa de cada sector. Esta brecha es calculada como el cociente entre el nivel de la productividad doméstico y la productividad de una economía avanzada de referencia (en general los Estados Unidos) como aproximación de la frontera tecnológica mundial (CEPAL, 2007, 2012; Cimoli, Primi, & Vergara, 2005; Katz, 1976; Katz & Stumpo, 2001). En este caso, la HE se refleja en las disparidades que muestra la amplitud de las brechas externas de acuerdo a la rama productiva considerada.

También desde una perspectiva sectorial, ciertos estudios han buscado discriminar la influencia del cambio estructural (entendido como la reasignación de los factores productivos entre sectores) y de los aumentos de productividad propios de cada sector, sobre la evolución del producto medio agregado por trabajador en países de AL (CEPAL, 2007; Holland &

Porcile, 2005; Kupfer & Rocha, 2005; Vázquez López, 2013)⁵⁰. La evidencia brindada por estos estudios sugiere una incapacidad de las economías latinoamericanas para transferir mano de obra desde las actividades menos productivas a las más eficientes. Incluso, se ha constatado que la débil absorción de empleo de los sectores más dinámicos implica que la recomposición inter-sectorial actúa negativamente favoreciendo la ampliación de la heterogeneidad de los niveles de productividad entre los diferentes sectores (CEPAL, 2007, p. 8)⁵¹.

Los pioneros del estructuralismo (Prebisch y Pinto) enfatizaban la necesidad de aumentar la tasa de acumulación para absorber el empleo de los estratos “atrasados” como forma de aumentar la productividad agregada. Se concebía el cambio estructural como el proceso de relocalización de recursos desde sectores tradicionales hacia la industria. Los aportes recientes, a partir de la convergencia con la literatura neoschumpeteriana, asocian el cambio estructural a un mayor peso (en el empleo y el valor agregado) de ciertas actividades industriales intensivas en conocimiento. Recurriendo a la taxonomía de Katz & Stumpo (2001), se evalúa la existencia de cambios cualitativos en la estructura productiva ponderando las ramas industriales de acuerdo a su potencial de establecer encadenamientos y permitir la difusión inter-sectorial del progreso técnico.

También bajo una inspiración estructuralista, varios trabajos han analizado la heterogeneidad en el caso específico de la industria argentina. Tras la profunda crisis de 2001-2002, la economía argentina experimentó una recuperación del peso absoluto y relativo de la actividad manufacturera en el PIB nacional que contuvo transitoriamente un ciclo de aproximadamente tres décadas de desindustrialización (Lavarello & Mancini, 2017). Frente a este incipiente y acotado proceso de reindustrialización, diversos estudios se propusieron evaluar la profundidad del mismo (Abeles & Amar, 2017; Abeles et al., 2013; Azpiazu & Schorr, 2010; Fernández Bugna & Fernando Porta, 2007; Herrera & Tavosnanka, 2011; Porta et al., 2014; Rivas & Robert, 2015; Rivas & Stumpo, 2013; Roitter et al., 2013). En estos trabajos, la morigeración de las brechas internas en la estructura productiva es un aspecto clave para juzgar el alcance del proceso durante la etapa referida. A tal fin, se acude a diversos indicadores que dan cuenta de la reducción o ampliación de las diferencias de productividad entre las distintas ramas manufactureras (por ejemplo, las asimetrías de productividad medidas a través del coeficiente de dispersión de la productividad sectorial, o las diferencias

⁵⁰ Esta clase de ejercicios se remonta a la vieja literatura del desarrollo que asociaba el cambio estructural a la relocalización de la fuerza de trabajo desde los estratos primitivos hacia los sectores modernos de mayor productividad (Lewis, 1954).

⁵¹ La evidencia muestra que los aumentos de productividad intrínsecos de cada sector industrial han sido los principales responsables de los aumentos de productividad del sector manufacturero en su conjunto. El aporte del cambio estructural en el incremento de la productividad agregada es escaso o prácticamente nulo.

de la brecha tecnológica externa que muestra cada sector). Al igual que en el caso de los estudios sobre el conjunto de economías de la región, se analizan las diferencias de productividad ponderando las ramas industriales de acuerdo a la taxonomía de Katz y Stumpo.

El factor común a todas estas contribuciones comentadas es la adopción de un enfoque intersectorial para abordar la HE. Luego, a pesar de sus contribuciones, esta clase de estudios esconde la existencia de importantes brechas internas de productividad entre empresas a nivel intra-sectorial. Esto se debe a que la utilización de datos agregados condiciona la posibilidad de examinar las asimetrías de desempeño entre empresas que operan en una misma actividad.

Debe reconocerse, no obstante, que aun cuando la heterogeneidad de productividad entre empresas ha sido menos estudiada, existen ciertos antecedentes al respecto. En primer lugar, algunos trabajos evalúan la heterogeneidad intra-sectorial en la región a partir de la discriminación de estratos de empresas según su tamaño relativo (CEPAL, 2010; CEPAL & OECD, 2012; Infante, 2011). En los mismos, se señalan las fuertes asimetrías de productividad entre pequeñas, medianas y grandes empresas que exhiben las economías latinoamericanas. A partir de un análisis comparado con economías desarrolladas, se muestra que en AL dichas asimetrías son mucho más amplias. En paralelo, se sostiene que los estratos modernos y atrasados se distinguen, no sólo por el tamaño promedio de las empresas que lo componen, sino también por su disparidad en los grados de internacionalización (CEPAL & OECD, 2012, p. 169). En este marco, se sugiere que existe un conjunto de empresas, en su mayoría Pymes, que opera en el ámbito local o nacional, y otro núcleo globalizado, claramente sesgado hacia las empresas de mayor tamaño y de mayor productividad relativa. La identificación de amplias diferencias de productividad de acuerdo al tamaño relativo de las empresas permite contemplar una segmentación estructural al interior de cada sector productivo que permanece oculta en los análisis focalizados en el cambio estructural.

A su vez, la heterogeneidad a nivel de unidades productivas se ha puesto de manifiesto en varios estudios sectoriales de la industria argentina. Incluso, la heterogeneidad entre capitales ha sido remarcada como un rasgo distintivo de la industria argentina tras el proceso regresivo de reestructuración industrial entre los años '70 y los '90 (Kosacoff, 2007). Por ejemplo en la industria automotriz (Arza & López, 2008; Barletta et al., 2013); en el sector textil (Gutti, 2013); en la agroindustria (Bisang et al., 2009; Gutman & Lavarello, 2002; Lavarello, 2004), en la industria de software (Yoguel et al., 2013); en el sector biofarmacéutico (Gutman & Lavarello, 2011, 2014); en la producción de maquinaria agrícola (Lavarello, 2013; Lavarello & Goldstein, 2011); en la fabricación de bienes de capital (Peirano, 2013; Peirano et al., 2017); entre otros.

A partir de estos antecedentes, y con el objetivo de profundizar en la HE de carácter intra-sectorial en la industria argentina, puede recurrirse a bases de microdatos que brindan la

posibilidad de contar con información a nivel de las empresas. Este tipo de fuentes de datos presenta una serie de ventajas para aproximar la problemática en cuestión. Por un lado, un enfoque del tipo microeconómico otorga la posibilidad de dar cuenta de las dinámicas asimétricas en términos de desempeño y concentración de progreso técnico al interior de cada actividad industrial. Esto permite trascender la visión de la heterogeneidad intra-sectorial en base a datos agregados por estratos de tamaño de las empresas. Los microdatos permiten reconocer que, aun cuando en términos generales las Pymes muestran menores niveles de productividad que las grandes empresas, el segmento Pyme agrupa firmas heterogéneas con diferentes capacidades y desempeños. En simultáneo, la utilización de fuentes de datos a nivel de empresas puede aportar a la identificación de aquellos factores que condicionan la productividad de las Pymes argentinas. En particular, qué rol puede ejercer la internacionalización productiva sobre la difusión tecnológica y la acumulación de capacidades en firmas domésticas.

Con la creciente disponibilidad de microdatos diversos estudios de países desarrollados dan cuenta de importantes asimetrías de productividad entre firmas, inclusive entre aquellas que realizan una misma actividad de producción. Estos estudios empíricos constatan la heterogeneidad en la productividad de las firmas en diversos países y sectores (Ahn, 2001; Antonelli, Crespi, & Scellato, 2015; Aw, Chen, & Roberts, 2001; Baily, Hulten, Campbell, Bresnahan, & Caves, 1992; Bartelsman & Dhrymes, 1998; Bartelsman & Doms, 2000; Bottazzi, Cefis, & Dosi, 2002; Bottazzi et al., 2010; Cantner & Krüger, 2008; Dosi, 2007; L. Foster, Haltiwanger, & Syverson, 2008; Fukao & Ug Kwon, 2006; Haltiwanger, 2000; Ito & Lechevalier, 2009; Jensen & Mcguckjn, 1997; Syverson, 2004)⁵².

Las interpretaciones sobre este fenómeno difieren de acuerdo a los distintos enfoques teóricos adoptados. Desde el *mainstream*, aun cuando la constatación de importantes diversidades de productividad se aparta del supuesto de agentes representativos, el fenómeno es aprehendido sin abandonar los supuestos de racionalidad sustantiva de los agentes y la existencia de equilibrio general⁵³. Por su parte, desde la tradición teórica evolucionista, la constatación de diversidades en desempeños y capacidades corrobora una de las principales premisas de su cuerpo teórico, tal como fue discutido previamente. Siguiendo las premisas de esta corriente respecto a la racionalidad procedural de los agentes, se entiende que la evidencia presentada a continuación sobre la heterogeneidad en las empresas industriales argentinas responde a diferentes trayectorias evolutivas de progreso tecnológico a partir de esfuerzos acumulados

⁵² En particular, los trabajos de Ahn (2001); Bartelsman & Doms (2000); y Syverson (2011) presentan *reviews* de la literatura empírica disponible sobre heterogeneidad en los desempeños de las empresas.

⁵³ Entre los modelos a través de los cuales la literatura *mainstream* interpreta la heterogeneidad ente firmas se encuentran, fundamentalmente, los de Ericson & Pakes (1995); Helpman, Melitz, & Yeaple (2004); Hopenhayn (1992); Jovanovic (1982) y Syverson (2004).

en conjunto a los aprendizajes asociados a la producción. Sin embargo, se entiende que tal interpretación de la heterogeneidad en la Periferia es parcial en tanto debe ser enmarcada en las modalidades que adopta la difusión global de tecnología, tal como ha sido explicitado en capítulos previos. En otros términos, la diversidad de capacidades en las empresas de la Periferia exige contemplar los vínculos externos que establecen las empresas con la economía global y de qué manera la internacionalización admite procesos de difusión que tiendan a cerrar las brechas internas de productividad. Previo a introducir dichos elementos en el capítulo siguiente, en el presente, apoyándose en datos de encuestas, se comienza verificando la existencia de brechas de productividad entre las empresas industriales argentinas, y explorar los principales rasgos que asume esta diversidad focalizando en una perspectiva intra-sectorial.

2. Las fuentes de información

El análisis efectuado en esta sección se basa principalmente en dos fuentes de información: una base de datos brindada por El Monitoreo Aplicado a Pequeñas y Medianas Empresas (MAPAPYME). Este monitoreo fue realizado por la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, dependiente del Ministerio de Producción de la Nación, con el objetivo de recopilar información relativa a las características de las Pymes argentinas. El MAPAPYME realizó seis trabajos de campo entre 2007 y 2009, recabando datos del periodo 2006-2008, con representatividad sectorial y geográfica⁵⁴.

A partir de los datos recolectados por el MAPAPYME se confeccionó un panel de Pymes manufactureras argentinas. Luego de descartar los casos en que no existía toda la información necesaria para realizar la investigación y obviar las empresas cuyos datos de productividad (valor agregado) eran negativos, se obtuvo un panel con 1708 empresas. Este panel fue luego reducido aplicando dos criterios. En primer lugar, se obviaron aquellas empresas con menos de 5 empleados por considerarse microempresas. En segundo lugar, se ignoraron ciertas observaciones por considerarse que representaban *outliers*⁵⁵. Con estas consideraciones se obtuvo un panel de 1674 Pymes manufactureras con un mínimo de 5 ocupados por empresa.

A través de los microdatos del MAPAPYME se obtuvo una serie de indicadores sobre el desempeño, comportamiento y características de las Pymes argentinas entre los años 2006 y

⁵⁴ Los relevamientos se publicaron en soporte electrónico (cd) con la metodología y los formularios implementados. El acceso a la base de datos usuaria se enmarca en la Ley 17.622, artículo 10, respetando la confidencialidad de la información.

⁵⁵ El criterio fue considerar como *outlier* aquellas empresas cuya productividad en los años 2008 o 2008 superaba los tres desvíos estándar de la productividad (nominal) media de todas las empresas manufactureras de la base.

2008. Si bien algunos datos se encuentran disponibles para los tres años considerados, otros datos no tuvieron un seguimiento anual por el programa MAPAPYME. En particular, la información referida a la innovación tecnológica surge de un cuestionario realizado en un solo operativo (Operativo N° 6) que interrogó sobre las actividades y los resultados de innovación de las firmas durante el periodo 2006-2008. El detalle sobre los indicadores confeccionados con la base proveniente del MAPAPYE es presentado posteriormente cuando se comenta la metodología utilizada para testear cada hipótesis específica.

Otra fuente de información utilizada es la Encuesta Nacional a Grandes Empresas (ENGE) la cual presenta datos sobre las 500 empresas más grandes del país (posee cobertura a nivel nacional) cubriendo los sectores no financieros (excluido el agropecuario) y con un relevamiento anual. El objetivo de esta encuesta, realizada por el INDEC, es obtener un sistema de información permanente que permita comprender el comportamiento de la cúpula empresaria argentina⁵⁶. Dado que el interés de la presente investigación se circunscribe exclusivamente al sector manufacturero se ignoran las firmas del resto de los sectores. Esto dio como resultado un panel no balanceado compuesto por 318 firmas con información de los años 2006 y 2008.

A partir de los datos de valor agregado y número de ocupados de las firmas pudo construirse, tal como se demostrará posteriormente, un indicador de la productividad laboral de las grandes empresas del panel para los años 2006 y 2008. A su vez, la ENGE recoge la participación extranjera (porcentaje) en el capital de cada empresa. Esto permitió discriminar entre grandes empresas de capital doméstico y aquellas que poseen inversión extranjera.

3. Heterogeneidad intra-sectorial en la industria manufacturera argentina

3.1. Índice de productividad relativa de las Pymes respecto a las grandes empresas

Previamente, se señalaron varios trabajos que estudian la heterogeneidad en la productividad de las empresas a partir de datos de encuestas. Si bien el análisis que se efectuará a continuación guarda estrecha relación con los antecedentes citados, es necesario destacar una diferencia importante. Dado que el foco de interés se concentra en la heterogeneidad intra-sectorial, se considera la productividad de las Pymes argentinas en términos relativos a las grandes empresas de su sector industrial⁵⁷.

⁵⁶ Paralelamente, es un insumo básico para la determinación de los agregados macroeconómicos nacionales (valor de producción, valor agregado, inversión, nivel de ocupación, y transacciones con el exterior).

⁵⁷ Como antecedente directo de los ejercicios que se presentan a continuación, se encuentra el trabajo de Robert (2009) quien, a partir de las mismas fuentes de datos corrobora la heterogeneidad de productividad entre Pymes en la industria argentina

A partir del MAPAPYME y la ENGE se procede a elaborar un indicador de la productividad laboral de cada empresa Pyme manufacturera en relación a la productividad laboral de las grandes empresas que operan en su mismo sector de actividad (a dos dígitos del CIU). De esta forma, el índice obtenido permite contemplar la brecha de productividad intra-sectorial de las Pymes (respecto a las grandes) y en simultáneo contemplar las asimetrías de productividad ente las Pymes.

La metodología para obtener dicho indicador consta de tres pasos. En primer término, a partir del MAPAPYME se calcula la productividad laboral de las Pymes tomando el cociente entre el valor agregado y la cantidad de ocupados de cada firma. La disponibilidad de datos permite tener el nivel de productividad por empresa para los años 2006 y 2008. Posteriormente, con la ENGE se calcula la productividad laboral de las grandes empresas para cada una de las distintas ramas manufactureras. Para esto, se toma la suma del valor agregado (para los años 2006 y 2008) y se divide por la sumatoria del número de personas ocupadas (para los años 2006 y 2008, respectivamente) de las grandes empresas de cada sector industrial. Finalmente, con la información de la productividad de las grandes empresas, se puede construir una medida de la productividad de las Pymes argentinas en relación a las grandes empresas de su mismo sector industrial. De esta manera, se tiene un índice de la distancia de la productividad de cada Pyme manufacturera respecto a las grandes empresas (totales o sólo filiales) de su sector - ver Recuadro I-.

Recuadro I

Para el cálculo de la productividad de cada Pyme se toma el valor agregado por ocupado en los años 2006 y 2008

$$Prod_{ijt} = \frac{VA_{ijt}}{L_{ijt}}$$

donde i representa cada firma, j su sector industrial, y t es el año considerado (2006 o 2008). Por su parte VA es el valor agregado de la firma y L el número de trabajadores empleados.

El valor agregado de cada empresa se calcula sustrayendo los gastos por insumos intermedios del total de ingresos por ventas de la empresa⁵⁸. De esta manera, la productividad se encuentra medida en valores monetarios.

⁵⁸ Se consideraron como costos laborales no sólo los sueldos sino también las contribuciones, las indemnizaciones y otros pagos a los trabajadores.

Los datos del valor agregado en 2008 son deflactados por el Índice de Precios Básicos del Productor (IPP)⁵⁹ para llevarlos a los precios del año 2006.

Por otra parte, se calcula la productividad de las grandes empresas para cada sector industrial en los años 2006 y 2008. En este caso se toma el cociente de la suma del valor agregado y la suma del número de ocupados de todas las grandes empresas de cada sector industrial⁶⁰.

$$Prod_GE_{jt} = \frac{\sum_{i \in J} VA_{it}}{\sum_{i \in J} L_{it}}$$

donde i representa cada gran empresa, t es el año considerado (2006 o 2008); y j el sector industrial.

Al igual que en el caso anterior, el valor agregado de 2008 es deflactado por el IPP para llevarlo a precios de 2006.

Posteriormente, se calcula la productividad relativa de la Pyme respecto a las grandes de su sector industrial a partir del cociente de la productividad individual de la Pyme y la productividad agregada de las grandes empresas de su sector. Formalmente,

$$Prod_rel_{ijt} = \frac{Prod_{ijt}}{Prod_GE_{jt}}$$

En consecuencia, la productividad laboral de cada Pyme queda estandarizada por la productividad agregada de todas las grandes firmas de su rama manufacturera de pertenencia.

Finalmente, se toma el logaritmo de la productividad relativa de cada Pyme:

$$Lprod_rel_{ijt} = \ln(Prod_rel_{ijt}) \quad (1)$$

⁵⁹ El IPP, calculado por el INDEC, mide la variación promedio de los precios a los que el productor doméstico vende su producción. Se consideran los productos cuyo país de origen es Argentina. Consecuentemente, el IPP excluye los productos importados que se ofrecen en el mercado argentino e incluye los productos de fabricación local que se exportan al extranjero. Los precios son netos de impuestos. El IPP se toma al máximo nivel de desagregación posible permitido por la serie de precios.

⁶⁰ De esta manera, la productividad de las grandes empresas de cada sector constituye un promedio ponderado de la productividad de las grandes empresas del sector en cuestión. La ponderación está dada por la proporción del empleo de cada gran empresa en el total del empleo ocupado por las grandes empresas en el sector.

A partir del índice de productividad relativa de cada año se calcula su variación temporal

$$VLprod_rel_{ijt} = Lprod_rel_{ij,2008} - Lprod_rel_{ij,2006} \quad (2)$$

Las variables expresadas por las ecuaciones (1) y (2) conforman los indicadores de interés para analizar la heterogeneidad intra-sectorial.

Asimismo, a partir de estos indicadores base, se ensayan ciertas variantes, las cuales serán utilizadas para evaluar la consistencia de los resultados encontrados:

1. En primer lugar, se replican los cálculos previos tomando sólo la productividad del subgrupo de grandes empresas que son filiales de EMN⁶¹

$$Prod_GE_IED_{jt} = \frac{\sum_{i \in J} VA_{it}}{\sum_{i \in J} L_{it}}$$

donde $Prod_GE_IED_{jt}$ representa la productividad laboral de las filiales de EMN en cada rama manufacturera j .

A partir de este cálculo, se replican, de manera análoga al caso previo, el resto de las ecuaciones:

$$Prod_rel_IED_{ijt} = \frac{Prod_{ijt}}{Prod_GE_IED_{jt}}$$

$$Lprod_rel_IED_{ijt} = \log(Prod_rel_IED_{ijt}) \quad (1b)$$

$$VLprod_rel_IED_{ij} = Lprod_rel_IED_{ij,2008} - Lprod_rel_IED_{ij,2006} \quad (2b)$$

⁶¹ Como se expresó previamente, las mismas son identificadas a partir de la participación de inversión extranjera en la conformación del capital (mayor al 10%).

En este caso los indicadores de interés son (1b): el logaritmo de la productividad relativa de cada Pyme respecto al subgrupo de grandes empresas filiales de EMN, y (2b): su variación temporal entre 2006 y 2008.

2. En segundo lugar, se replican los cálculos tomando, en lugar de la productividad agregada (o promedio ponderado) como en el caso base, la productividad máxima alcanzada por las grandes empresas en cada sector industrial (interpretado como *proxy* de la frontera tecnológica interna de productividad):

$$Prod_GE_MAX_{jt} = Max[Prod_GE_{ijt}]$$

donde $Prod_GE_MAX_{jt}$ representa la productividad laboral máxima alcanzada por las grandes empresas en la rama manufacturera j .

A partir de este cálculo, se calculan el resto de las ecuaciones

$$Prod_rel_MAX_{it} = \frac{Prod_{ijt}}{Prod_GE_MAX_{jt}}$$

$$Lprod_rel_MAX_{it} = \log(Prod_rel_MAX_{it}) \quad (1c)$$

$$VLprod_rel_MAX_i = Lprod_rel_MAX_{i,2008} - Lprod_rel_MAX_{i,2006} \quad (2c)$$

En este caso los indicadores de interés son (1c): el logaritmo de la productividad relativa de cada Pyme respecto a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas de su sector, y (2c): su variación temporal entre 2006 y 2008. Con esta variante se busca tener una medida de la brecha de productividad de cada Pyme frente a la frontera de productividad interna del sector industrial correspondiente.

3.2. Heterogeneidad al interior del estrato de Pymes

La coexistencia en un mismo sector de empresas con distintos tamaños, más allá de indicador adoptado para medir el tamaño de una firma (número de ocupados, ventas, etc.), es un fenómeno regular que, al igual que la productividad, ha sido observado para distintas industrias y países (Bartelsman & Doms, 2000; Bottazzi et al., 2002, 2010; Jensen & McGuckjn, 1997; Steindl, 1952). La evidencia internacional muestra que en un mismo sector operan conjuntamente firmas pequeñas, medianas y grandes empresas.

Existen varias razones económicas que justifican una mayor productividad laboral en las empresas de mayor tamaño. En primer lugar, una mayor escala de producción abre la posibilidad de emplear métodos productivos (imposibles en menores escalas) que deriven en incrementos del nivel de producto de las empresas por trabajador ocupado. Además, mayores volúmenes de producción pueden traducirse en economías de especialización y la consiguiente reducción de los costos internos de la firma. Desde un punto de vista dinámico, puede esperarse que los costos de una empresa dependan negativamente de la acumulación de capacidades asociadas con su trayectoria productiva. Asimismo, el mayor tamaño puede derivar en economías de alcance que reduzcan los costos de la empresa. Esto puede darse, por ejemplo, bajo la presencia de indivisibilidades en los insumos o por las ventajas asociadas a la fabricación conjunta de diferentes productos. Finalmente, existe también una direccionalidad inversa: las firmas más productivas tenderán a crecer más y ganar participación en el mercado.

A su vez, atendiendo el rol del cambio tecnológico como factor clave para la productividad, existen argumentos para sostener que el tamaño condiciona la capacidad innovativa de las firmas (CEPAL & OECD, 2012). Por un lado, las grandes empresas pueden beneficiarse de los rendimientos crecientes de las actividades de I&D. Además, dado que la inversión en tecnología conlleva elevados niveles de incertidumbre sobre los resultados futuros, y exige grandes desembolsos iniciales, las grandes empresas están en mejor posición relativa para asumir los altos riesgos asociados a la innovación y asegurarse la apropiabilidad de sus retornos. Además, el tamaño de una empresa se vincula con su capacidad de acceder a financiamiento (tanto interno como externo) y, por ende, afecta las probabilidades de innovación e incorporación de nuevas tecnologías.

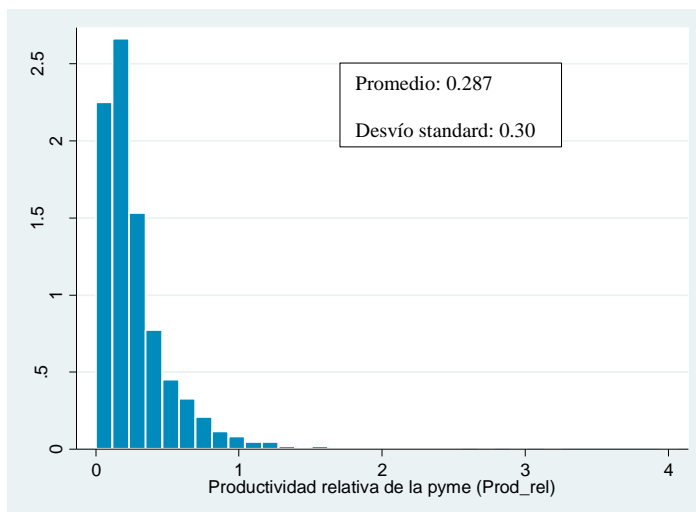
A partir de estos elementos, se desprende que es esperable una mayor productividad relativa de las grandes empresas respecto a las pequeñas y medianas. El análisis que se presenta a continuación no se agota en la constatación de las brechas de productividad entre estratos de tamaño en la industria argentina, sino que también se busca contemplar la heterogeneidad al interior del conjunto de Pymes industriales.

Como primer paso, entonces, se analiza el grado de dispersión en las brechas de productividad de las Pymes. Al respecto, el Gráfico 1 muestra el histograma de la distribución de los niveles de productividad relativa del conjunto de Pymes industriales que forman parte de la base de datos⁶². En primer lugar, puede verse que la productividad relativa media es 28,7%, lo cual demuestra que, en promedio, las Pymes alcanzan un nivel menor de

⁶² El histograma abarca las observaciones de todas las Pymes de la muestra (1674) en los dos años considerados: 2006 y 2008. Los histogramas particulares para cada año (expuestos en el punto 1 del anexo del presente capítulo) replican las propiedades (heterogeneidad y sesgo) de la distribución.

productividad que las grandes empresas. En segundo lugar, en el gráfico puede verse la existencia de una fuerte heterogeneidad en los niveles de productividad de las Pymes. La base de la gráfica demuestra un muy alto rango de variabilidad en el índice de productividad relativa: coexisten muchas Pymes con baja productividad y algunas (pocas) empresas con altos niveles de productividad respecto a las grandes empresas de su sector⁶³. El sesgo hacia la derecha en la distribución es indicativo de la existencia de un escaso número de empresas que sobresalen por sus altos niveles de productividad relativa. Tan solo 85 Pymes de la muestra (5% del total) logran superar la productividad de las grandes de su sector en al menos uno de los dos años considerados (es decir, poseen un índice de productividad relativa superior a uno en 2006 y/o 2008).

Gráfico 1. Histograma de la distribución del índice de productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas

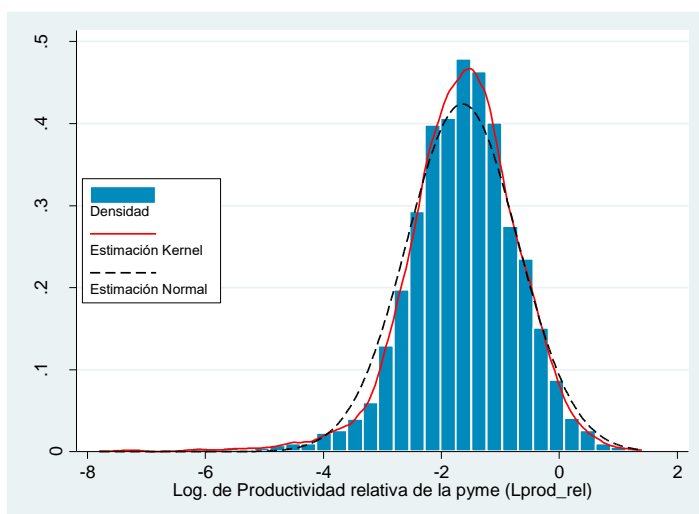


Nota: Sobre un total de 3348 observaciones (1674 Pymes, años 2006 y 2008).
Fuente: Elaboración propia en base MAPAPYME y ENGE.

⁶³ Aun cuando el análisis se acota a la heterogeneidad dentro del estrato Pyme y la productividad es un índice relativo a la productividad de las grandes, la forma de la distribución replica la evidencia encontrada para diversos países (Dosi, Lechevalier, & Secchi, 2010): las distribuciones de probabilidad teóricas que se aproximan a este tipo de distribución empírica son las log-normal o Pareto.

Dada la fuerte asimetría positiva en las distribuciones de productividad, se opta por efectuar una transformación logarítmica⁶⁴. En el Gráfico 2 se muestra el histograma luego de aplicar esta transformación. La forma acampanada coincide con la evidencia presentada en diversos trabajos para distintos países y momentos de tiempo (Aw et al., 2001; Bottazzi et al., 2002; Combes, Duranton, Gobillon, Puga, & Roux, 2012; Dosi, 2007; Okubo & Tomiura, 2010; Yu, Dosi, Lei, & Nuvolari, 2015).

Gráfico 2. Histograma de la distribución del índice de productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas. En logaritmo.



Nota: Sobre un total de 3348 observaciones (1674 Pymes, años 2006 y 2008).

Fuente: Elaboración propia en base al MAPAPYME y la ENGE.

De manera superpuesta al histograma, se presenta una estimación de la función de distribución por el método de *Kernel*⁶⁵. Esta estimación permite apreciar de manera más

⁶⁴ Esta es una transformación habitual para distribuciones que poseen una alta frecuencia en su lado derecho, ya que comprime los valores altos y expandir los valores más bajos de la distribución. Al ser una transformación monótona las medidas basadas en el orden de los datos (como la mediana o los cuartiles) se mantienen inalteradas. Con esta transformación, se obtiene una distribución con menor sesgo y más cercana a la distribución normal.

⁶⁵ Consiste en un método de estimación no paramétrico que provee una estimación de la función de densidad empírica a partir de las frecuencias del histograma.

suave y continua la forma de la distribución de las observaciones en el rango en el cual se mueve la productividad relativa (en logaritmo) del total de las Pymes manufactureras. La comparación con la distribución normal⁶⁶ manifiesta la presencia de empresas *outliers*. La probabilidad estimada es relativamente alta (respecto a la distribución normal) en el caso de los valores centrales de la distribución, y paralelamente los valores extremos (alejados de la media) tienen alta probabilidad de ocurrencia⁶⁷.

Este diagnóstico estadístico sobre la morfología de la distribución sugiere algunas conclusiones preliminares sobre la heterogeneidad intra-sectorial en la productividad laboral de las empresas manufactureras argentinas:

- a) En la industria argentina existen importantes asimetrías entre la productividad laboral de las Pymes y las de las grandes empresas de su mismo sector. En promedio, las Pymes argentinas no alcanzan el 30% de la productividad de las grandes.
- b) Asimismo, existe una gran heterogeneidad al interior del estrato Pyme. En un mismo sector industrial conviven Pymes rezagadas con niveles de productividad muy inferiores en comparación a las grandes empresas, con un reducido número de Pymes que alcanzan niveles de productividad laboral cercanos a las grandes. Incluso, algunas pocas Pymes lograrían superar la productividad de las firmas de mayor tamaño.
- c) Las dos características anteriores se dan tanto en el año 2006 y 2008. Al menos en este lapso de tiempo, parecen ser características sistemáticas de la heterogeneidad intra-sectorial. No obstante, en el punto 3.3. a continuación se analiza en mayor profundidad la variación de la productividad relativa de las empresas entre 2006 y 2008.
- d) A pesar que el índice de productividad relativa está calculado por sector industrial (a dos dígitos), el análisis efectuado se basó en el agregado de todas las Pymes manufactureras. En este sentido, la divergencia en la productividad relativa de las Pymes argentinas aparenta ser un fenómeno extensivo a todos los sectores industriales. Sin embargo, subyace el interrogante sobre si la dispersión de la productividad relativa presenta la misma magnitud en todos los sectores, cuestión que

⁶⁶ Los parámetros de la función normal surgen de los datos de la muestra de empresas. En concreto, la función normal estimada posee la misma media y desvío estándar que los datos originales.

⁶⁷ El cálculo de la curvatura de la distribución a través del coeficiente de curtosis (superior a 3) confirma la forma leptocúrtica: sugiere una concentración de datos muy cerca de la media coexistiendo al mismo tiempo una frecuencia relativamente elevada de datos muy alejados de la misma (presencia de colas anchas).

el estudio a partir del histograma agregado no permite contemplar. Por este motivo, en el punto 3.4. se ahonda sobre esta cuestión interrogándose sobre si las discrepancias de los niveles de productividad es un patrón común a todos los sectores industriales.

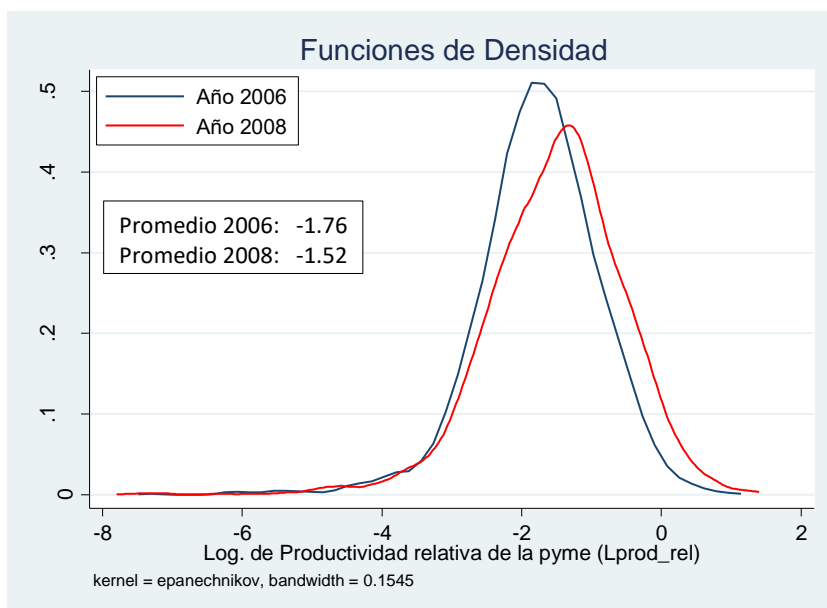
3.3. Variación temporal de la productividad relativa de las Pymes

En un escenario de fuertes asimetrías intra-sectoriales (tanto entre Pymes y grandes como al interior del estrato Pyme), cabe indagar sobre la evolución temporal de dichas asimetrías. En concreto, de la evidencia previa surgen dos inquietudes. En primer lugar, si en promedio se observa o no una tendencia de las Pymes a reducir sus brechas con las grandes empresas de su sector. En segundo lugar, observada cierta tendencia en el desempeño general de las Pymes, es pertinente examinar si la misma es extensiva o no a la mayoría de las Pymes.

La comparación de los histogramas de distribución para los años 2006 y 2008 permite aproximar preliminarmente cómo ha evolucionado la heterogeneidad en la productividad relativa de las Pymes en este periodo (Gráfico 3). Las densidades estimadas para cada año muestran un aumento de la media de la productividad relativa de las Pymes, lo cual se refleja en la traslación de la distribución hacia la derecha. Este corrimiento temporal de la distribución es indicativo de mejoras de productividad relativa aparentemente difundidas o extensivas a todas las Pymes del panel. En un contexto de aumento de la productividad laboral agregada en la industria argentina (Abeles & Amar, 2017; Porta et al., 2014) se verifica que, en promedio, las Pymes argentinas lograron de forma incipiente acercar sus niveles de productividad a las grandes empresas de su sector.

Además de esta tendencia general, existen ciertas modificaciones en la forma de la distribución: entre 2006 y 2008 hay un leve crecimiento de la densidad en los segmentos de mayor productividad y paralelamente una caída en los segmentos medios y medios-bajos. Un análisis más detallado de las medidas no centrales permite evaluar estos cambios en la distribución.

Gráfico 3. Evolución de la productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas (en logaritmo). Años 2006 y 2008.



Nota: Sobre un total de 1674 observaciones. Estimación de la función de densidad por Kernel.
Fuente: Elaboración propia en base al MAPA PYE y la ENGE.

El Cuadro 2 resume los percentiles de la distribución de cada año, los cuales corroboran que el crecimiento de la productividad relativa es un patrón generalizado para todas las posiciones de la distribución. En particular, el crecimiento de la mediana de la productividad relativa entre 2006 y 2008 alcanzó un 27%. Esto confirma la tendencia de las Pymes a reducir su distancia de productividad respecto a las grandes empresas de su sector.

Cuadro 2. Percentiles de la distribución de la productividad relativa de las Pymes. En logaritmo

	Percentil	Año		Variación 2006-2008 (%)
		2006	2008	
p10	10%	-2.8	-2.7	9%
p25	1er cuartil	-2.2	-2.1	14%
p50	Mediana	-1.7	-1.5	27%
p75	3er cuartil	-1.2	-0.9	32%
p90	90%	-0.7	-0.4	35%
IQR	p25 -p75	1.02	1.20	18%
Diferencia p10 - p90		2.09	2.35	26%

Nota: Sobre un total de 1674 observaciones.

Fuente: Elaboración propia en base al MAPAPYME y la ENGE.

Además, y tal como reflejaba la inspección visual de las funciones de densidad, los datos indican un cambio en la forma de la distribución en el tiempo. En concreto, se evidencia un ensanchamiento de la distribución, como surge de la dinámica del rango intercuartílico (IQR) o de la diferencia entre el percentil décimo (p10) y el percentil nonagésimo (p90). La ampliación de ambas medidas de la distribución entre 2006 y 2008 señala un aumento de la dispersión de la productividad relativa entre las Pymes. Las Pymes de mayor productividad relativa poseen tasas de aumento de productividad mayores que las Pymes de baja productividad. En consecuencia, el examen muestra que, si bien en promedio las Pymes logran reducir las brechas con las grandes empresas de su sector, este proceso no es homogéneo para todas las firmas. Transcurridos dos años, se amplía la distancia entre las Pymes rezagadas y las Pymes de mayor productividad relativa. En otros términos, las diferencias al interior del grupo de Pymes no sólo persisten, sino que se exacerban en el bienio considerado, como consecuencia de tasas divergentes de los aumentos de productividad.

Este escenario manifiesta que las Pymes manufactureras argentinas de baja productividad poseen menores posibilidades de achicar sus brechas con las grandes empresas *vis a vis* las Pymes que ya cuentan con mayores niveles de productividad relativa. Este fenómeno queda confirmado por un análisis de transición que evalúa las modificaciones particulares de las

Pymes en el “ranking” de productividad de su sector⁶⁸. La matriz del Cuadro 3 surge de distribuir las Pymes en tercios de acuerdo a su productividad relativa en el año 2006 (ordenados de manera creciente) y observar en qué tercio de la distribución se encontraron en el año 2008⁶⁹.

Cuadro 3. Matriz de transición entre 2006-2008, según índice de productividad relativa de la Pyme. Por tercios⁷⁰

		Año 2008		
		1°	2°	3°
		Productividad relativa Baja	Productividad relativa Media	Productividad relativa Alta
Año 2006	1° Productividad relativa Baja	61,8%	28,3%	9,9%
	2° Productividad relativa Media	28,3%	45,9%	25,8%
	3° Productividad relativa Alta	9,9%	25,8%	64,3%

Nota: Sobre un total de 1674 observaciones.

Fuente: Elaboración propia en base al MAPAPYME y la ENGE.

De acuerdo con los mayores valores en la diagonal principal de la matriz de transición se verifica, en primer lugar, una relativa persistencia de la productividad relativa entre los años 2006 y 2008. Luego de dos años, las empresas tienden mayormente a permanecer en el mismo tercio inicial. Por ejemplo, del conjunto de empresas que pertenecían al tercio con menor productividad relativa en el año 2006, el 61,8% permanecía en el mismo tercio de menor productividad en el año 2008. En segundo lugar, se observa que la persistencia en el ranking de productividad relativa es superior para los tercios extremos (primer y tercer tercio). Inversamente, la posibilidad de transición es mayor en el tercio medio⁷¹.

⁶⁸ Metodología utilizada, entre otros por Antonelli, Crespi, & Scellato (2015); Baily, Hulten, Campbell, Bresnahan, & Caves (1992); Bartelsman & Dhrymes (1998)

⁶⁹ Como la base de datos no es censal no se pueden contemplar las muertes (salidas) y nacimientos (entradas) de nuevas firmas al mercado; y consecuentemente en qué posiciones de la distribución entran o en cuáles se encontraban cuando salen del mercado.

⁷⁰ Las interpretaciones sobre la dinámica de transición no cambian para distintas particiones de la distribución (quintiles, deciles, etc.).

⁷¹ Esta propiedad es esperable dada la forma de la distribución presentada en los gráficos anteriores: las firmas con niveles medios de productividad relativa pueden moverse más fácilmente en la distribución que las

Previsiblemente por el corto lapso de tiempo analizado, estos resultados indican que en un plazo de dos años existe una cierta estabilidad de las posiciones de las firmas en el ranking de productividad intra-sectorial de las Pymes. Esta sería una característica, al menos en términos promedio, de todos los sectores industriales. Cabe mencionar, no obstante, que esta estabilidad no anula la posibilidad de que ciertas firmas aumenten (o reduzcan) su posición en la distribución. Existen algunas empresas que tras los dos años lograron progresos en su desempeño suficientes para ubicarse en las posiciones más altas del ranking sectorial. Por ejemplo, del conjunto de empresas que estaban en el tercio de menor productividad en el año 2006, un 9,9% se encontró en el tercio 3° en el año 2008.

A modo de síntesis sobre la evolución de la productividad relativa de las empresas entre 2006 y 2008 puede establecerse que:

- a) Entre los años 2006 y 2008, en un contexto de aumento de la productividad agregada, promedio las Pymes argentinas lograron reducir sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector. En términos generales, el estrato Pyme tuvo una tasa de crecimiento de la productividad por ocupado mayor a la tasa en que aumentó la productividad de las grandes empresas.
- b) Sin embargo, se observan diferencias en la tasa de reducción de las asimetrías de acuerdo al nivel de productividad inicial. Aquellas Pymes que en 2006 poseían niveles de productividad más cercanos a las grandes empresas de su sector son las firmas que lograron achicar sus brechas en mayor magnitud. Esto es consistente con la existencia de rendimientos crecientes bajo los cuales la productividad inicial condiciona el desempeño futuro de la empresa.
- c) Este comportamiento general no invalida, no obstante, la posibilidad de que ciertas Pymes puedan mejorar su posición en el ranking de productividad con el resto de las Pymes. En tan solo dos años, algunas Pymes logran sortear su magro desempeño y colocarse entre las Pymes de mayor productividad relativa, es decir, en el conjunto de Pymes con menor brecha de productividad con las grandes empresas de su sector.

3.4. Divergencias sectoriales en la productividad relativa de las Pymes

Las propiedades sobre la heterogeneidad intra-sectorial establecidas hasta el momento son rasgos estilizados comunes a las empresas de todos los sectores manufactureros. La

empresas con valores extremos. Estas últimas necesitan tasas significativamente mayores de variación de su productividad para cambiar su posición en la distribución.

perspectiva agregada que se adoptó impidió contemplar la existencia de diferencias en los rasgos que las asimetrías de productividad asumen entre los distintos sectores industriales. A continuación, se busca complementar el diagnóstico previo buscando responder si el grado de heterogeneidad intra-sectorial es similar en todas las ramas industriales.

La información provista en el

Cuadro 4 confirma que en cada sector industrial coexisten Pymes que presentan diferentes grados en el índice de productividad relativa. En las columnas (I) y (II) se muestra la variabilidad del índice medida a través de su coeficiente de variación (CV). De acuerdo al CV, la variabilidad de la productividad relativa es alta en la mayoría de los sectores y en los dos años considerados. El coeficiente promedio entre sectores es 75% en 2006 y 79% en 2008 -ver fila (b)-.

Cuadro 4. Productividad relativa de las Pymes. Por sector industrial.

Sector	Coef. de variación de la productividad relativa*		Promedio sectorial de la productividad relativa (índice promedio total =100)**	
	2006 (I)	2008 (II)	2006 (III)	2008 (IV)
Madera y sus productos	94%	102%	40	44
Productos químicos	75%	84%	73	75
Plásticos y caucho	79%	78%	125	127
Minerales no metálicos	77%	93%	70	71
Metales comunes	68%	61%	46	43
Productos de metal	82%	77%	101	118
Maquinaria y equipo	65%	78%	131	132
Maquinaria eléctrica	67%	61%	120	104
Automotriz	65%	74%	82	72
Otros equipos de transporte	73%	53%	145	159
Industria alimenticia	83%	88%	64	55
Textil y Calzado	78%	101%	198	193
Papel y Edición	71%	84%	80	85
Aparatos eléctricos	69%	65%	90	84
(a) Total de empresas			100	100
(b) Promedio del CV de cada sector	75%	79%	-	-
(c) CV de la productividad media de cada sector	-	-	26%	32%

* Coeficiente de variación entre los niveles de productividad relativa de las Pymes de cada sector.

**Promedio simple del nivel de productividad relativa entre las Pymes de cada sector.

Fuente: Elaboración propia en base al MAPAPYME y la ENGE.

No obstante, en el mismo cuadro puede verse que, además, la productividad relativa promedio de las Pymes difiere entre sectores. En las columnas (III) y (IV) se muestran comparativamente los valores promedios de productividad relativa de las Pymes de cada sector. Para facilitar la comparación, los valores fueron transformados en un índice base 100, siendo el 100 el valor de la productividad relativa promedio simple entre todas las firmas de todos los sectores.

Existen sectores cuyo nivel medio de productividad relativa es muy bajo, revelando importantes brechas entre las Pymes y las empresas grandes. Por ejemplo, en la elaboración de madera, la industria química, la producción de minerales metálicos y no metálicos, la industria alimenticia y la industria automotriz. En otros, las brechas internas de productividad entre estratos de tamaño son sensiblemente inferiores. Por ejemplo, la elaboración de plásticos, caucho y sus productos, la producción de maquinaria y equipos, la producción de maquinaria eléctrica, la fabricación de textiles, prendas de vestir y calzado, y la industria de equipos de transporte exceptuando automotores. Por lo tanto, además de la variabilidad propia entre las Pymes de cada rama, existen también diferencias sensibles entre las brechas de las Pymes y las grandes empresas entre los diferentes sectores industriales. Esto pone de manifiesto, al menos de manera preliminar, que parte de la heterogeneidad entre el estrato Pyme y las grandes empresas estaría explicada por atributos que se definen a nivel sectorial.

Mediante un análisis de descomposición de la varianza se puede evaluar la significatividad estadística de estas diferencias sectoriales. Los resultados de este ejercicio para el año 2006 se muestran en el Cuadro 5⁷². Si bien la variabilidad *intra* sectores, es decir la variabilidad de cada Pyme respecto a la productividad relativa media de su sector, explica un porcentaje mayor que la variabilidad *entre* sectores (es decir la variabilidad entre las productividades relativas medias de cada sector respecto a la media del total de las empresas), esta última alcanza un valor no despreciable. El porcentaje de la variabilidad total explicado por las diferencias *entre* sectores alcanza al 26,4% de la variabilidad total de la productividad relativa.

**Cuadro 5. Análisis de descomposición de la varianza.
Productividad relativa. Año 2006**

Numero de observaciones=1674	R-cuadrado=0.264	R-cuadrado ajustado=	0.258
------------------------------	------------------	----------------------	-------

⁷² Los datos del año 2008 no cambian las interpretaciones.

Root MSE= 0.754					
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Suma media	Estadístico F	Prob > F
variabilidad <i>entre</i> sectores	338.55	13	26.042	45.82	0.000
variabilidad <i>intra</i> sectorial	943.48	1,660	0.568		
Total	1,282.03	1,645	0.058		
Porcentaje de la variabilidad explicado por la variabilidad <i>inter</i> sectorial	26.4%				

Fuente: Elaboración propia en base al MAPAPYME y la ENGE.

A su vez, bajo una serie de supuestos puede emplearse un test estadístico para evaluar la hipótesis nula que las medias entre grupos (sectores) son idénticas⁷³. Los resultados muestran que el sector de pertenencia afecta significativamente el valor medio de la productividad relativa de las Pymes. La hipótesis nula se rechaza con un nivel de significatividad del 1%. Esto permite afirmar la existencia de asimetrías importantes en las brechas de productividad de las Pymes con las grandes de acuerdo a su sector de pertenencia.

En síntesis, más allá de que en cada industria coexisten Pymes que presentan dispares niveles de brechas de productividad con las grandes empresas, la magnitud de las brechas difiere de acuerdo al sector industrial considerado. Esto revela que pueden existir factores que operan a nivel de cada sector y que exacerban o limitan la productividad relativa del conjunto de Pymes de una cierta industria.

4. Síntesis de resultados

Recapitulando, los hallazgos del análisis exploratorio sobre el índice de productividad relativa de las Pymes manufactureras argentinas permiten sostener los siguientes enunciados:

1. En todos los sectores industriales existen importantes asimetrías entre la productividad por ocupado de las Pymes y de las grandes empresas de su mismo sector. En promedio, las Pymes argentinas poseen niveles de productividad que no alcanzan el 30% de la productividad de las grandes.

⁷³ Sobre el análisis de descomposición de la varianza y el test estadístico asociado puede consultarse a Rice (2007, pp. 478-482).

2. Bajo este panorama general, subyace una gran diversidad en los niveles de productividad relativa de las Pymes de todos los sectores industriales. Mientras algunas Pymes poseen una productividad cercana (o incluso en escasos casos superior) a la productividad laboral de las grandes firmas, otras (la mayoría) posee niveles sensiblemente inferiores. Esto manifiesta la existencia de factores idiosincráticos a la firma que pueden condicionar sus niveles de productividad relativa.
3. En términos generales, entre los años 2006 y 2008 las Pymes argentinas lograron reducir sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector. Sin embargo, las firmas más productivas son las que lograron reducir en mayor magnitud las brechas con las grandes empresas. En otros términos, se revela la existencia de rendimientos crecientes que se traducen en que las Pymes menos productivas tengan mayores dificultades para mejorar su desempeño relativo.
4. No obstante, esta regla general no invalida la posibilidad de que ciertas empresas rezagadas hayan logrado aumentos considerables de su productividad laboral, proceso que les permitió colocarse, en tan solo dos años, entre las Pymes de menor brecha con las grandes empresas. Es decir que, si bien la regla general es que las Pymes de baja productividad relativa enfrentan más dificultades para reducir sus brechas con las grandes empresas, nuevamente hay evidencia sobre la existencia de factores idiosincráticos que pueden explicar saltos considerables en el desempeño relativo de la firma.
5. Finalmente, se constató que la productividad relativa media no presenta la misma magnitud en todos los sectores industriales. Existen asimetrías importantes en las brechas de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas de acuerdo a su sector de pertenencia.

Los enunciados 2, 3 y 4 son consistentes con un marco teórico evolucionista bajo el cual las firmas poseen capacidades idiosincráticas que condicionan sus niveles de productividad y se traducen en una variedad en sus desempeños relativos. Desde esta perspectiva teórica, es esperable encontrar diversidad en los desempeños de las firmas (enunciado 2). A su vez, la persistencia en las posiciones relativas de las Pymes en la distribución de productividad (enunciado 3) sugiere la existencia de trayectorias individuales de aprendizaje que se retroalimentan: aquellas Pymes con mayores capacidades son las que pueden reducir aún más sus brechas de productividad con las grandes empresas y, paralelamente, pueden incrementar su distancia con las Pymes más rezagadas. Esto es consistente con la conjetura evolucionista

sobre reproducción inercial en el tiempo de desempeños diversos condicionados por las dificultades que acarrea el aprendizaje tecnológico bajo racionalidad limitada. La importancia de la experiencia en el desarrollo de capacidades que se reproducen por medio de rutinas de producción y tienden a encontrarse próximas a las actividades existentes y a la trayectoria previa de la firma, da lugar a procesos de inercia en las trayectorias de aprendizaje.

Las diferencias de productividad reflejan la heterogeneidad en las capacidades de generar, adoptar y explotar nuevos conocimientos tecnológicos. Asumiendo que el aprendizaje es localizado y acumulativo, las capacidades innovativas de las firmas son persistentes y, consecuentemente, la diversidad de desempeños tiende a reproducirse. Las empresas que han sido capaces de introducir mejoras tecnológicas en el pasado poseen mayores probabilidades de avanzar en nuevas mejoras en periodos sucesivos (Antonelli, Crespi, & Scellato, 2012). Sin embargo, esto no implica necesariamente que las empresas de pobre desempeño y capacidades se encuentren condenadas eternamente a una situación de rezago tecnológico. La existencia de ciertas Pymes que consiguen, en un corto horizonte temporal, sobrepasar los niveles de productividad de otras empresas también es consistente con una microeconomía evolucionista (enunciado 4). Bajo ciertas circunstancias, algunas firmas pueden alcanzar mejoras aceleradas de sus capacidades tecnológicas de productos y/o procesos que, eventualmente, les permiten avanzar varias posiciones en el ranking de desempeños relativos de su industria (Cimoli & Dosi, 1995).

En síntesis, desde la microeconomía evolucionista, pueden explicarse los enunciados 3 y 4. Sin embargo, esto puede ser insuficiente para explicar la dinámica de la productividad en la Periferia, donde la capacidad de absorción de tecnología generada en los centros industriales es un factor sumamente relevante para concebir esta dinámica. Luego, para analizar los factores detrás de la evolución de la productividad en las empresas de la Periferia, debe traerse a consideración el proceso de internacionalización productiva y su influencia sobre la difusión internacional de tecnología. En particular, qué rol puede jugar la participación de las Pymes en la economía mundial a partir del creciente protagonismo de las CGV como forma de organizar la producción industrial mundial.

Finalmente, el enunciado 5 sugiere que, aun en un marco de fuertes divergencias entre la productividad de las Pymes de cada industria, la media de las brechas internas de las Pymes respecto a las grandes difiere entre sectores industriales. Estas disparidades en el grado de heterogeneidad intra-sectorial propio de cada industria revelan que pueden existir factores a nivel del sector que morigeren o exacerben las diferencias entre las Pymes y las grandes empresas. Nuevamente, dada la creciente gravitación de las empresas multinacionales como articuladoras de la producción global, surge como interrogante las formas en que la internacionalización de los sectores industriales en Argentina condiciona el cambio tecnológico y la heterogeneidad productiva entre las empresas de cada sector.

CAPÍTULO 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan y describen los objetivos específicos sobre la HE que serán analizados en los capítulos siguientes. Como se pone de manifiesto a continuación, los mismos surgen de las discusiones teóricas sobre la problemática (Capítulos 1 a 3) y de las principales regularidades empíricas (Capítulo 4).

En las reflexiones del marco teórico se estableció que, bajo un enfoque histórico-estructural, los mecanismos que reproducen la HE se encuentran asociados a las formas que adopta la difusión global de tecnología de acuerdo a las modalidades de interacción entre el Centro y la Periferia en cada período histórico. Luego, se sugirió la necesidad de considerar los cambios contemporáneos en la internacionalización de la producción.

Asimismo, en lo que respecta al campo empírico, la evidencia recolectada anteriormente confirma la existencia de fuertes disparidades de productividad entre empresas al interior de los distintos sectores industriales. Un hecho estilizado que obra como disparador de los objetivos específicos que se plantean a continuación es la presencia de fuertes asimetrías de productividad entre las empresas Pymes y las grandes empresas en la industria argentina. La Tesis se propone vincular este fenómeno a los modos de difusión internacional de tecnología en el marco de las CGV.

Dos cuestiones de la evidencia recogida en el capítulo previo merecen especial atención. En primer lugar, aun cuando se constataron fuertes diferencias entre los niveles de productividad de las Pymes y las grandes empresas, existe una gran heterogeneidad al interior del entramado Pyme. Para aprehender este fenómeno, se entiende que es necesario considerar la conformación de CGV. En concreto, debe examinarse si la inserción de las Pymes en CGV influye en sus competencias tecnológicas y en las posibilidades de reducir las brechas de productividad con las grandes firmas de su sector.

El segundo hecho relevante, que dispara una inquietud crucial de la Tesis, es la existencia de diferencias considerables en los grados de heterogeneidad intra-sectorial entre los sectores industriales. Partiendo de esta evidencia, el análisis siguiente busca identificar aquellos factores que pueden contribuir a explicar las divergencias en los grados de heterogeneidad que se observan al interior de cada sector. Como en el caso previo, se buscará articular este resultado con las CGV y sus efectos sobre la difusión de tecnología.

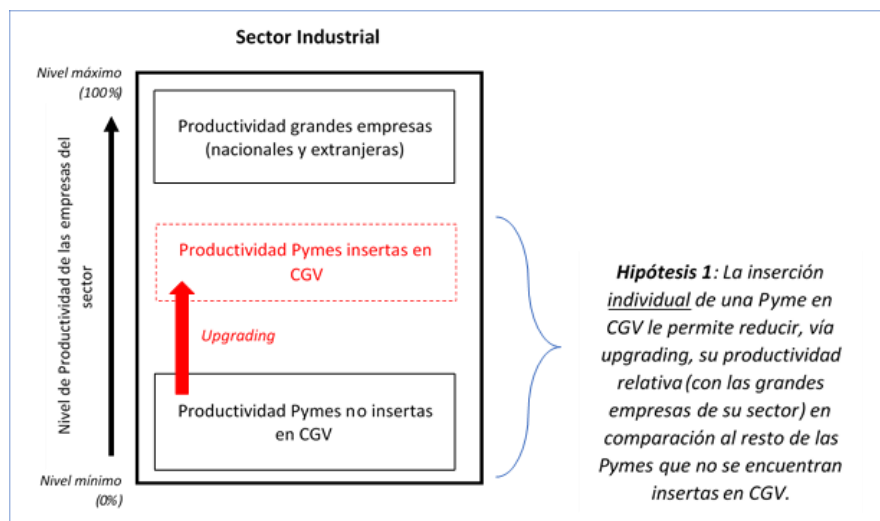
A partir de estas consideraciones generales, se plantean dos objetivos específicos de investigación. El **primer objetivo específico** consiste en *analizar la existencia de oportunidades de upgrading tecnológico para las Pymes manufactureras argentinas que se insertan individualmente en CGV, y la posibilidad de que estas mejoras se traduzcan en aumentos de sus niveles de productividad en relación a las grandes empresas (nacionales y*

extranjerías) de su mismo sector industrial. En otros términos, se pretende examinar si las Pymes que se insertan en CGV logran reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas de su sector.

De acuerdo a las discusiones precedentes sobre las ventajas de la integración de una empresa en sistemas globales de producción (Capítulo 3), se sostiene como **primera hipótesis** que *la inserción de una Pyme en CGV genera procesos de upgrading tecnológico que le permiten un aumento de sus niveles de productividad respecto a las grandes empresas (grupos nacionales y filiales de EMN) de su mismo sector industrial* (ver Figura 5).

La sustentación de esta hipótesis se apoya en la literatura de CGV que destaca las oportunidades que brinda la fragmentación internacional de los procesos productivos para fomentar la acumulación de nuevas capacidades tecnológicas en empresas de la Periferia (Altenburg, 2006; Blyde et al., 2014; Cattaneo et al., 2010; Humphrey, 2003; Montalbano et al., 2016; UNIDO, 2009). Estas oportunidades surgen de los incentivos que enfrentan las empresas que se insertan en CGV para mejorar sus capacidades, en la posibilidad de beneficiarse de transferencias deliberadas de tecnología por parte de empresas líderes de las cadenas (por ejemplo, si la EMN encuentra necesario desarrollar las capacidades de sus proveedores), o en la posibilidad de beneficiarse de externalidades tecnológicas a partir de su integración en la economía mundial.

Figura 5. Esquema del primer objetivo específico



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, aun cuando pueden existir procesos virtuosos de *upgrading* de ciertas Pymes integradas en CGV, lo que a su vez podría permitirles reducir sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector industrial, la existencia de estos procesos no es suficiente para sostener que se genera una reducción de la heterogeneidad a nivel intra-sectorial. Esto último es un fenómeno que requiere condiciones sistémicas que van más allá de las trayectorias individuales de mejora de capacidades de ciertas Pymes. La inserción de algunas empresas en los núcleos dinámicos de la economía mundial no garantiza que el progreso técnico se difunda al conjunto de las Pymes domésticas reduciendo la HE. En consecuencia, desde la perspectiva de la heterogeneidad intra-sectorial, se asume que la cuestión relevante es el grado de difusión de la tecnología en el espacio local de forma tal que el conjunto de las Pymes pueda reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas. A partir de los aportes neoschumpeterianos sobre la naturaleza del cambio tecnológico, se entiende que las interacciones sistémicas y externalidades intra-sectoriales constituyen factores relevantes para la difusión tecnológica entre las diversas empresas nacionales.

Luego, a fin de contemplar cómo los rasgos que asumen la internacionalización productiva en su fase actual pueden condicionar la HE, se concibe que cabe interrogarse si un mayor grado de inserción de un sector industrial en CGV afecta las brechas de productividad del conjunto de Pymes respecto a las grandes empresas de dicho sector. A diferencia del primer objetivo específico, en este caso el foco de interés se desplaza desde las ventajas de *upgrading* de las Pymes que se insertan individualmente en CGV, hacia las ventajas que el conjunto de Pymes puede obtener a través de un mayor grado de integración de su sector industrial en CGV.

Usualmente, en estos trabajos empíricos el grado de internacionalización de una industria se asocia directamente con el peso de la IED en el empleo total (o alternativamente las ventas o el valor agregado). Sin embargo, con la conformación de CGV los vínculos entre las EMN y la Periferia se complejizan y trascienden la instalación de empresas subsidiarias. El grado de inserción de una rama industrial en CGV se encuentra asociado también al despliegue de estrategias globales por parte de las filiales de EMN, y a la densidad de Pymes domésticas internacionalizadas que participan activamente en CGV. A partir de estas consideraciones, surge la necesidad de considerar un indicador alternativo que resuma la complejidad de los vínculos externos que emergen con la fragmentación internacional de los procesos productivos. A tal fin, como se detallará más adelante, puede recurrirse a nuevos datos de comercio que permiten elaborar un indicador sobre la inserción de cada industria en CGV contemplando la diversidad de interacciones externas señaladas.

Bajo la configuración de las CGV, es posible diferenciar dos mecanismos a través de los cuales un mayor grado de inserción de un sector industrial en CGV puede contribuir a la propagación intra-sectorial del progreso tecnológico repercutiendo en la productividad media de las Pymes. En primer lugar, asumiendo la posibilidad que las Pymes integradas individualmente en CGV logren aprendizajes y, consecuentemente, aumentos de su productividad (primer objetivo específico), puede darse que estas trayectorias de *upgrading* contribuyan, a través de externalidades intra-sectoriales, a mejoras de las capacidades tecnológicas del resto de las Pymes domésticas de su sector. En segundo lugar, se encuentra la conducta de los capitales transnacionales radicados en la Periferia. A partir de sus esfuerzos tecnológicos y la posibilidad de externalidades tecnológicas que éstos generan, las filiales de EMN también pueden fomentar mejoras en las capacidades tecno-productivas de las Pymes locales. Este segundo mecanismo es el que más atención ha merecido en la literatura especializada (ver punto 3 del Capítulo 3).

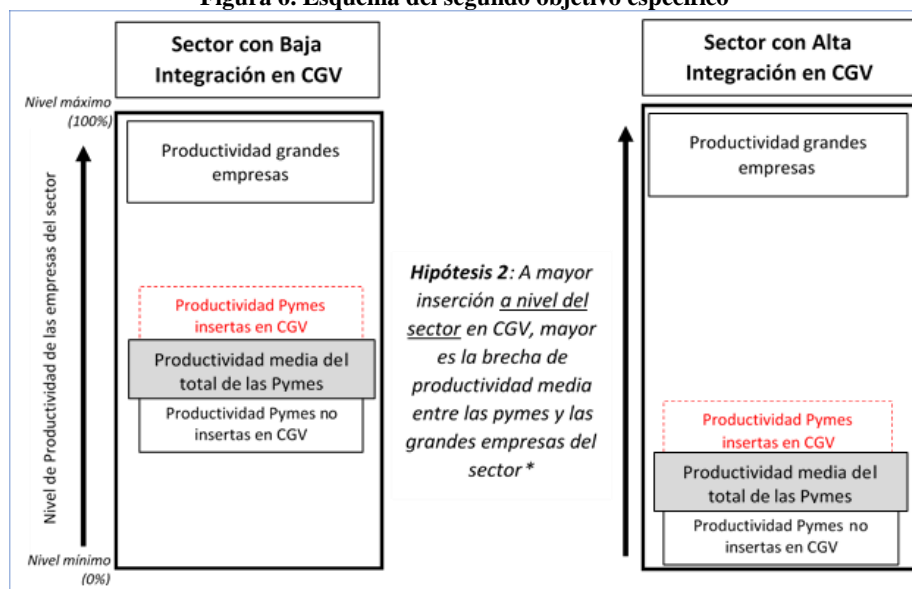
La presencia y extensión de los dos mecanismos mencionados pueden ser factores que incidan positivamente sobre la productividad media de las Pymes. No obstante, que estos aumentos de productividad deriven en una reducción de las brechas internas de productividad también depende del desempeño de las grandes empresas. Si las Pymes aumentan su productividad, pero las grandes lo hacen en una tasa mayor, la brecha de productividad se amplía. Al respecto, los aportes que discuten las características organizacionales de la EMN acorde a sus estrategias globales, sugieren que esta tendencia se tradujo, como se discutió en el marco teórico, en el empleo de tecnologías más próximas a la frontera tecnológica mundial y en mayores niveles de productividad.

En este marco, a la hora de concebir la relación entre la integración de un sector en CGV y las brechas internas de productividad (de las Pymes frente a las grandes empresas) se presenta una tensión entre los siguientes dos factores. Por un lado, el predominio de estrategias globales en la EMN puede traducirse en una ampliación de las brechas de productividad de las subsidiarias frente al resto de las firmas locales. Por otro lado, un mayor grado de integración de un sector industrial en CGV puede provocar, mediante efectos de difusión tecnológica, mejoras en el desempeño relativo del conjunto de las Pymes. Surge como interrogante, entonces, de qué forma incide un mayor grado de integración de un sector industrial en CGV sobre las asimetrías de productividad intra-sectoriales entre las empresas según los estratos de tamaño.

El segundo objetivo específico procura dar respuesta a esta cuestión. En particular, el **segundo objetivo** consiste en *analizar si el grado de integración a nivel sectorial en CGV incide sobre el desempeño relativo de las Pymes, es decir, en las asimetrías de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas (nacionales y extranjeras) de su sector industrial.*

Al respecto, se sostiene como **segunda hipótesis** que la mayor integración a nivel sectorial en CGV genera una ampliación de la brecha media de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas de su sector industrial (ver Figura 6). Se espera no sólo que aquellos sectores industriales con mayor participación en sistemas globales de producción manifiesten mayores brechas de productividad promedio entre las Pymes y las grandes empresas (nacionales y extranjeras), sino que además estas brechas tiendan a ampliarse.

Figura 6. Esquema del segundo objetivo específico



* Para cada sector (del recuadro) se considera la productividad de las empresas en términos relativos al sector (100% es la frontera interna o productividad máxima alcanzada por las empresas del sector).

Fuente: Elaboración propia

Los argumentos para sostener esta segunda hipótesis se hallan en los antecedentes que discuten el comportamiento de la EMN frente a sus estrategias globales, principalmente aquellos que concentran su estudio en el caso argentino o regional (Chudnovsky & López, 2007; Kosacoff & Bezchinsky, 1993; Lavarello, 2004). En primer lugar, la integración de las subsidiarias en redes globales de producción permite reducir las deseconomías de escala y operar con tecnologías más cercanas a los estándares internacionales, reduciéndose así las brechas externas con sus casas matrices. En segundo lugar, a partir de sus estrategias globales, las filiales pueden aminorar sus esfuerzos de I&D internos. Principalmente, porque

se diluye la necesidad de hacer frente a esfuerzos tecnológicos de carácter adaptativos que caracterizaban a las filiales que se orientaban al mercado interno. En tercer lugar, la estrategia global de la EMN conlleva una limitación de los vínculos de las filiales con empresas de la economía donde se localiza. En un escenario de menor integración y menores esfuerzos tecnológicos locales, se generarían menos posibilidades de externalidades hacia empresas domésticas y podrían verse reducidos los impulsos que fomentan aprendizajes en proveedores domésticos. Por último, aun cuando ciertas Pymes individualmente puedan integrarse virtuosamente en las CGV como proveedores de empresas líderes, su desconexión con el resto de la trama local puede condicionar el potencial de difusión de sus aprendizajes en el territorio doméstico. Frente a estos factores, se sugiere que una mayor integración de una industria en CGV conllevaría una mayor amplitud de los niveles medios de productividad entre las Pymes y las grandes empresas (incluyendo filiales de EMN) de la industria. Las dos hipótesis serán analizadas para el caso de la industria argentina en el Capítulo 7. Previamente, se describen la metodología a emplear en el análisis.

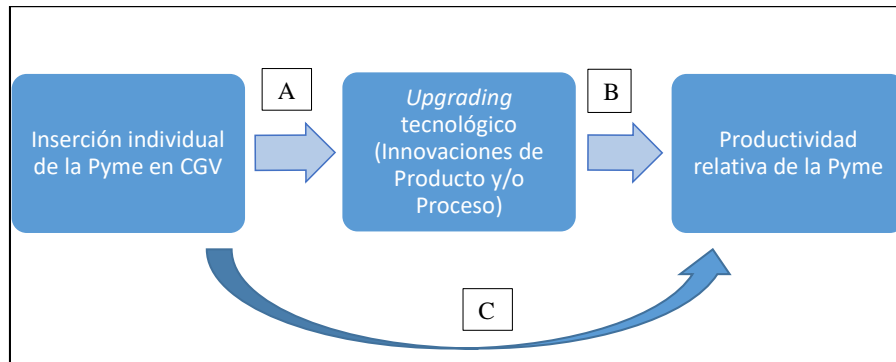
CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1. Primer objetivo específico: Inserción en cadenas globales de valor, *upgrading* tecnológico y productividad relativa de las Pymes argentinas

1.1. Esquema conceptual

Este objetivo específico consiste en evaluar si las Pymes que se insertan en CGV logran, a partir de procesos de *upgrading*, reducir sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector. En la Figura 7 se presenta el esquema de relaciones planteado por este objetivo.

Figura 7. Esquema conceptual del primer objetivo específico



Fuente: Elaboración propia

El esquema planteado puede descomponerse en dos partes. En primer lugar, apoyándose en toda la literatura sobre las potencialidades abiertas para productores locales a partir del proceso de globalización, se asume que la inserción individual de una Pyme en CGV puede incidir positivamente sobre las probabilidades de *upgrading* tecnológico de la empresa, esto es, provocar mejoras de procesos y productos acercándose a las mejores prácticas internacionales (Relación A). En segundo lugar, se plantea que el *upgrading* de una firma puede traducirse en incrementos de su nivel de productividad relativa a las grandes empresas (Relación B). Asimismo, se sugiere que la inserción en CGV puede afectar la productividad de la empresa por otras vías más allá del *upgrading* tecnológico (Relación C). Por ejemplo, pueden darse mejoras de productividad como consecuencia de la utilización de insumos o equipos extranjeros de mayor calidad que los nacionales, y que no estén reflejadas en las innovaciones de proceso; o como resultado de un incremento del volumen de ventas tras el

acceso a mercados externos. A su vez, la inserción en CGV puede dar lugar a mejoras organizacionales en la firma que afecten sus niveles de productividad⁷⁴.

1.2. Estructura del modelo e implementación

Las relaciones reunidas en el esquema anterior son expresadas formalmente en una serie de ecuaciones. Las mismas son presentadas a continuación, junto a la metodología para su estimación econométrica.

1. *Upgrading tecnológico*

La relación entre el *upgrading* tecnológico y la inserción de la Pyme en CGV es modelizada en base a las siguientes ecuaciones:

$$Inn_proc_i = \alpha + CGV'_i\beta_1 + AI'_i\beta_2 + X'_i\beta_3 + \mu_i \quad (1a)$$

$$Inn_prod_i = \alpha + CGV'_i\beta_1 + AI'_i\beta_2 + X'_i\beta_3 + \mu_i \quad (1b)$$

donde i indica la empresa,

Las variables dependientes en ambas ecuaciones son variables dicotómicas que indican si la empresa introdujo innovaciones de producto (Inn_prod_i) o proceso (Inn_proc_i) en el periodo junio 2006 - junio 2008⁷⁵. La innovación de proceso capta si la empresa considera que sus esfuerzos innovativos tuvieron algunos de los siguientes efectos sobre sus operaciones productivas: mejoras de la flexibilidad de la producción, aumentos de la

⁷⁴ En este tipo de mejoras pueden incluir aspectos tales como la organización del trabajo. Por ejemplo, la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas de la empresa (como nuevos métodos para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos), la introducción de nuevos métodos de atribución de responsabilidades y de poder de decisión entre los empleados, o en las relaciones exteriores y formas de colaboración que mantiene con otras instituciones. Se entiende que las actividades no tecnológicas pueden ser trascendentales para las mejoras en la competitividad de las empresas y que juegan un rol complementario al cambio tecnológico (Battisti & Stoneman, 2010; Fagerberg, 2005).

⁷⁵ Una limitación común a todos los trabajos basados en encuestas de innovación, es que la propia empresa es quien define haber introducido o no una innovación al mercado. Las consideraciones sobre lo que es o no es una innovación y los criterios para realizar este juicio pueden variar entre empresas. De esta forma, la variable identificada en la encuesta puede ser discutida. No obstante, este es un problema propio de recurrir a encuestas de innovación como fuente de información, cuestión que sólo podría ser subsanada con trabajos de campo apelando al criterio de un especialista.

capacidad de producción, reducción de los costos laborales, reducción de los materiales y la energía utilizada por unidad de producción y el cumplimiento de normas internacionales. Por su parte, la empresa considera haber innovado en producto cuando introdujo al mercado bienes nuevos o sensiblemente mejorados con respecto a sus características básicas, especificaciones técnicas, prestaciones, etc.⁷⁶. Ambas ecuaciones serán estimadas en base a un modelo *logit*.

Entre las variables explicativas, se encuentra el vector CGV_i que incluye cuatro variables binarias donde cada una indica cierta forma de inserción de la Pyme en la cadena de valor. La tipología de la forma de inserción y la construcción de esta variable se detallan más adelante.

Por su parte, el vector AI_i contiene distintas variables binarias que indican si la empresa ha realizado una serie de actividades innovativas en pos de mejorar sus productos o procesos:

$$AI_i = AI_ID_interna ; AI_diseño ; AI_maquinaria ; AI_conocimiento_ext ; AI_ID_externa$$

$AI_ID_interna$ indica si la empresa ha realizado actividades internas de I&D; $AI_diseño$ si ha realizado actividades de diseño; $AI_maquinaria$ si ha adquirido maquinarias o equipos; $AI_ID_externa$ si ha recurrido a actividades de I&D externas y finalmente $AI_conocimiento_ext$ si ha adquirido conocimientos externos como la compra de derechos de uso de patentes, licencias o *know-how*. De esta manera, los aspectos involucrados en el proceso innovativo no se circunscriben a proyectos formales de I&D internos a la empresa. Se incluyen también esfuerzos en diseño y la incorporación de tecnología por medio de la compra de maquinaria y equipos nuevos y tecnología desincorporada (licencias, *know-how*, etc.)⁷⁷.

⁷⁶ De esta manera, se busca captar la introducción de pequeños cambios incrementales que afectan la performance de los procesos y productos ya existentes. En otros términos, se busca identificar mejoras de producto y de proceso nuevas para la empresa, pero no necesariamente nuevas en la industria y menos aún a escala internacional. Muchos trabajos empíricos sobre empresas de países desarrollados, los cuales son señalados más adelante, utilizan las patentes como signo de la introducción de innovaciones. Se entiende que al optar por este criterio se subestimaría la innovación en empresas Pymes y, principalmente, de países de menor nivel de desarrollo que no buscan innovaciones de frontera. Además, el uso de las patentes con indicador de innovación conlleva el problema que muchas innovaciones no son patentadas, ya que las empresas pueden optar por el uso de otros mecanismos de apropiación. Además, las patentes predominan en ciertos sectores específicos como la industria farmacéutica, pero es menos usual en otros.

⁷⁷ En general, los estudios microeconómicos sobre los factores determinantes de la introducción de innovaciones por las empresas utilizan el gasto en I&D como medida de esfuerzos tecnológicos de las empresas. Aquí se opta por asumir diferentes actividades innovativas, más allá del propio esfuerzo en I&D. En primer lugar, porque como se discutió en el Capítulo 1, al focalizar exclusivamente en el gasto en I&D se perderían de vista los

Por último, se incluyen otras variables de control agrupadas en el vector X : características de las empresas como su tamaño, edad, y sector de actividad, una variable que mide si la empresa establece vínculos con instituciones gubernamentales (nacionales, provinciales o locales), y otra variable que mide si la firma ha obtenido financiamiento entre los años 2003 y 2006 con destino a la actualización tecnológica o a la innovación. El detalle de todas las variables utilizadas en los modelos de este objetivo, así como del objetivo dos, se muestran en el punto 1 del Anexo del presente capítulo.

Una vasta literatura ha estimado económicamente ecuaciones similares a las presentadas. En general, estos trabajos buscan analizar, a partir de microdatos, si las empresas que se insertan en el comercio mundial poseen mayores probabilidades de introducir innovaciones *vis a vis* las firmas que establecen relaciones comerciales exclusivamente en el mercado doméstico (Almeida & Fernandes, 2008; Arnold & Hussinger, 2005; Bratti & Felice, 2012; Castellani & Zanfei, 2007; Chudnovsky et al., 2006; Crespi, Criscuolo, & Haskel, 2008; Crespi & Zuniga, 2012; Criscuolo, Haskel, & Slaughter, 2010; Damijan, Kostevc, & Polanec, 2010; Lemos, Gonçalves, & Negri, 2008; Salomon & Shaver, 2005; Siedschlag & Zhang, 2015). La premisa común que subyace en estos trabajos es que el comercio mundial es uno de los principales canales de difusión y adopción internacional de tecnología.

Si bien dicha literatura conforma un antecedente directo para las ecuaciones propuestas, caben algunas consideraciones. En primer lugar, los trabajos citados están focalizados en encontrar efectos derivados de la participación de las empresas en el comercio mundial. Desde esta perspectiva, la variable explicativa de estos modelos consiste, mayormente, en el *status* exportador (o importador) de la empresa. Es decir, si la empresa exporta (o importa). Dado que el interés de la presente investigación es evaluar los impactos microeconómicos de la inserción de la empresa en CGV, como se detallará más adelante, se exigen altos niveles de aprovisionamiento y/o colocación de productos en mercados externos. De esta manera, se busca captar aquellas empresas que se insertan activamente en CGV y no simplemente aquellas empresas que logran vender parte de su producción en mercados externos. En otros términos, con los datos de comercio internacional se pretende captar el grado de integración *productiva* de las firmas locales en sistemas mundiales de producción.

esfuerzos innovativos de carácter informal asociados a la experiencia en la producción. En segundo lugar, el gasto en I&D es una fuente predominante de progreso tecnológico en ciertos sectores intensivos en tecnología como el farmacéutico, mientras que en otros, incluso de media-alta tecnología como la metalmecánica, predominan los aprendizajes asociados a la producción. En tercer lugar, porque en las empresas de países no desarrollados predominan esfuerzos tecnológicos de carácter adaptativos e imitativos. Por último, la presente investigación analiza la conducta tecnológica de empresas Pymes, las cuales, en términos relativos, invierten menos en I&D. Todas estas cuestiones han sido incluso reconocidas en el Manual de Oslo: ver al respecto el Cap. 6 sobre las actividades innovativas, o el Cap. 7 sobre los resultados de la innovación y en particular el Anexo A sobre el diseño de encuestas de innovaciones en países en desarrollo.

En segundo lugar, la literatura empírica revisada alerta sobre la endogeneidad de la variable que mide la participación de una firma en la economía mundial para explicar la probabilidad de introducir innovaciones. En términos generales, la existencia de variables explicativas endógenas invalida los estimadores de los parámetros del modelo ya que serán inconsistentes⁷⁸. En consecuencia, se señala la dificultad de identificar económicamente los efectos microeconómicos de la inserción internacional. En un mismo sentido, en el esquema aquí propuesto (Figura 7), la estimación del efecto de la inserción en CGV sobre la introducción de innovaciones puede generar estimadores sesgados por la endogeneidad de la variable explicativa considerada (inserción en CGV) respecto a las variables dependientes (introducción de innovaciones de proceso o producto).

Una condición clave necesaria para la consistencia de los estimadores es que el error del modelo a estimar no esté correlacionado con ninguno de los regresores⁷⁹. Una variable explicativa x_j se denomina endógena cuando se encuentra correlacionada con el término del error y , por lo tanto, no cumple la condición mencionada. Entre los motivos que puede conducir a este inconveniente se encuentra la omisión de variables en el modelo. Por ejemplo, se si excluye una cierta variable q del modelo que está correlacionada con el regresor x_j , se produce una correlación entre el término de error u y dicho regresor⁸⁰. Otro motivo es la simultaneidad, es decir, cuando al menos cierta variable explicativa está determinada de forma conjunta con la variable explicada. En estos casos, x_j y μ también se encontrarían correlacionados.

En el caso específico de la relación entre la inserción internacional de la empresa y la innovación, no puede descartarse la presencia de factores no observables que afecten simultáneamente la variable dependiente (probabilidad de innovar) y la variable CGV_i . Por ejemplo, Criscuolo et al. (2010, p. 196) sostienen que la endogeneidad puede deberse a factores no observables específicos a la firma (sugieren como ejemplo la valorización que la firma le da a los esfuerzos innovativos o el talento de los gerentes de la empresa). Incluso, tampoco puede descartarse la presencia de efectos con la dirección contraria ya que la innovación tecnológica puede ser un factor determinante para que una firma pueda insertarse en el mercado mundial⁸¹. Al respecto, puede sostenerse que los esfuerzos tecnológicos

⁷⁸ El estimador no converge a su valor verdadero cuando el número de datos de la muestra tiende a infinito o, en otros términos, su sesgo no decrece conforme crece el tamaño muestral (Wooldridge, 2002).

⁷⁹ En términos formales esto implica la condición de ortogonalidad: $Cov(u, x_j) = 0$.

⁸⁰ Cabe aclarar que la presencia de una variable explicativa endógena conlleva la inconsistencia de los parámetros estimados de todos los regresores (incluso aquellos exógenos).

⁸¹ De hecho, parte de la literatura centrada en los efectos de la exportación sobre la productividad sostiene que en realidad hay un fenómeno de autoselección (Bernard & Bradford Jensen, 1999; Clerides, Lach, & Tybout, 1998).

pasados que ha acumulado una empresa han contribuido a su integración presente en CGV. Luego, tampoco puede descartarse la existencia de relaciones de retroalimentación entre la internacionalización de la firma y su trayectoria de aprendizajes tecnológicos (Salomon & Shaver, 2005, p. 444).

En este marco, se presentan dificultades para identificar económicamente los efectos microeconómicos de la inserción internacional. El esquema propuesto puede generar estimadores sesgados por la endogeneidad de la variable explicativa considerada (inserción en CGV) respecto a las variables dependientes (introducción de innovaciones de proceso o producto).

La magnitud y dirección del sesgo dependerá del efecto de las variables omitidas sobre la variable endógena (CGV_i) y la variable dependiente (probabilidad de innovar). En el caso que tales factores sean positivos, se tendería a sobreestimar el valor del efecto de la inserción en CGV sobre la innovación. A priori, dada la presencia de diversos factores no observables no se puede determinar si el sesgo será positivo o negativo (Criscuolo et al., 2010, p. 196).

La literatura especializada ha propuesto distintas metodologías para subsanar este problema. Algunas de las metodologías utilizadas han sido la eliminación de la heterogeneidad fija no observable a través del uso de datos en panel y el control de la endogeneidad por medio de variables instrumentales. Debido a que la información sobre las actividades de innovación de las empresas se encuentra disponible sólo para un período, esto impide hacer uso de la estructura de datos en panel y utilizar así técnicas de estimación que controlen la endogeneidad no observable que permanece invariable en el tiempo. Asimismo, tampoco se cuenta con instrumentos adecuados para controlar la endogeneidad.

Aquí se seguirá el recurso utilizado por diversos autores (Crespi et al., 2008; Crespi & Zuniga, 2012; Jefferson, Huamao, Xiaojing, & Xiaoyun, 2006; Masso & Vahter, 2008; Van Biesebroeck, 2005; Yasar & Morrison Paul, 2007), que consiste en tomar valores rezagados de la variable potencialmente endógena (en este caso la inserción en CGV) respecto a la variable dependiente (en este caso los resultados de innovación). Mientras los datos de actividades y resultados de innovación abarcan el periodo junio 2006 – junio 2008, el indicador sobre inserción en CGV es construido en base a los datos de exportación e importación del año 2006 recolectados por el MAPAPYME. De esta manera, se busca examinar si una firma que se inserta en CGV posee mayores probabilidades futuras de introducir mejoras de producto y proceso. Se espera que esto permita aliviar la posibilidad de endogeneidad de la variable CGV en las ecuaciones (1a) y (1b).

Se reconoce, no obstante, las claras limitaciones que posee este procedimiento. La estructura temporal es un método muy débil para controlar la endogeneidad. La parte de la heterogeneidad no observable invariable en el tiempo puede sesgar los resultados. Como se mencionó anteriormente, la ausencia de datos de panel no permite utilizar otras formas de

identificación de los efectos buscados. Los datos disponibles son de corte transversal y los factores mencionados se determinan de forma simultánea. Por consiguiente, la interpretación de los resultados debe hacerse considerando que la presencia de correlaciones (estadísticamente significativas) no implica necesariamente relaciones casuales.

A pesar de estas consideraciones, se espera que este inconveniente puede mitigarse en parte controlando por las características de las empresas que pueden estar explicando tanto la inserción productiva internacional como las actividades de innovación de manera tal de reducir la heterogeneidad no observable. En este sentido, las variables de control incorporadas en el modelo pueden estar correlacionadas tanto con la forma de inserción como con la realización de actividades de innovación. Asimismo, se entiende que, aun reconociendo los problemas de endogeneidad entre las variables de interés y la imposibilidad de inferir efectos de causalidad, la información sobre asociaciones estadísticamente significativas (y la magnitud de las mismas) entre la inserción en CGV y el *upgrading* tecnológico no deja de ser un aporte en la dirección de encontrar evidencia sobre los patrones de innovación de las empresas que se insertan en la economía internacional.

2. Productividad relativa de la Pymes respecto a las grandes empresas

El segundo grupo de ecuaciones está dirigido a evaluar si el *upgrading* tecnológico y la inserción en CGV afecta (o no) la productividad relativa de la Pyme respecto a las grandes empresas de su sector (nacionales y filiales). De esta forma, se busca corroborar si la integración individual en CGV permite o no que la Pyme pueda reducir sus asimetrías de productividad con las grandes firmas de su rama industrial. Se analiza tanto el *nivel* de la productividad relativa, como su *variación* en el tiempo.

Respecto a la productividad en niveles, las ecuaciones a estimar son las siguientes:

$$Lprod_rel2008_i = \alpha + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Inn_proc_i + X'_i \beta_3 + \mu_i \quad (2a)$$

$$Lprod_rel2008_i = \alpha + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Inn_prod_i + X'_i \beta_3 + \mu_i \quad (2b)$$

La variable dependiente es la productividad relativa de la Pyme (en logaritmo) en el año 2008. Entre las variables explicativas se encuentra el indicador sobre inserción en CGV y un conjunto de controles contenidos en el vector X : características de las empresas como su tamaño, edad, sector de actividad, ubicación regional y si la empresa establece vínculos con instituciones gubernamentales (nacionales, provinciales o locales). Además, aparecen variables que indican la introducción de innovaciones de producto o proceso por la firma. Se espera que las mejoras tecnológicas, interpretadas como procesos de *upgrading*, impacten

positivamente sobre la productividad de la firma. Dada la alta correlación entre ambos tipos de innovaciones, se opta por evaluar el impacto de cada tipo de innovación de manera separada.

Respecto a la variación de la productividad relativa, las ecuaciones propuestas son:

$$VLprod_rel_i = \alpha + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Inn_proc_i + X_i' \beta_3 + \beta_4 Lprod_rel2006_i + \mu_i \quad (2c)$$

$$VLprod_rel_i = \alpha + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Inn_prod_i + X_i' \beta_3 + \beta_4 Lprod_rel2006_i + \mu_i \quad (2d)$$

donde $VLprod_rel_i$ es la tasa de variación de la productividad relativa de la Pyme (en logaritmo) entre los años 2006 y 2008. En estas ecuaciones se incluye entre los regresores la productividad relativa de la Pyme en el año 2006 ($Lprod_rel2006_i$). Con excepción de esta inclusión, el resto de las variables explicativas son las mismas que en las ecuaciones (2a) y (2b).

Con la finalidad de chequear la consistencia de los resultados, las estimaciones de las cuatro ecuaciones propuestas serán replicadas considerando los indicadores de la productividad de la Pyme respecto al subgrupo de grandes empresas filiales y el índice de productividad de la Pyme en relación a la máxima productividad de las grandes empresas. La construcción de estos índices se muestra en el Recuadro I del Capítulo 4.

De acuerdo al objetivo y al esquema propuestos, el interés particular de la estimación de este conjunto de ecuaciones (tanto en niveles como en variaciones) se encuentra en el efecto que el *upgrading* tecnológico genera en la productividad relativa (coeficientes β_2). De esta manera, el esquema presentado posee una forma secuencial: la inserción microeconómica en CGV genera oportunidades de *upgrading* (innovación) que a su vez afectan positivamente la productividad de la Pyme respecto a las grandes empresas de su sector.

Con el advenimiento de las encuestas de innovación, varios trabajos se avocaron a analizar empíricamente la relación entre la innovación tecnológica y la productividad de las empresas a partir de un enfoque microeconómico -ver Ahn (2001)-⁸². En particular, existe una línea de investigación que continúa la propuesta desarrollada originalmente por Crepon, Duguet, & Mairessec (1998) -CDM, en adelante- tanto en lo que refiere al modelo formal como a la metodología econométrica empleada⁸³. En términos generales, estos modelos proponen y buscan estimar una función de producción de innovaciones a partir de distintos determinantes

⁸² Ver Tabla 2.1 en páginas 47-51.

⁸³ En Hall & Mairessec (2006) se presenta un resumen de los trabajos empíricos inspirados en esta tradición.

entre los cuales se incluyen el gasto en I&D y otras actividades y esfuerzos destinados a generar innovaciones. Asimismo, se establece que la innovación, junto al resto de los insumos productivos, repercute en la productividad de las firmas.

Esta tradición de trabajos ha señalado, entre otras cuestiones, la dificultad de identificar el impacto de la innovación sobre la productividad ya que no puede descartarse que la introducción de innovaciones sea una variable endógena en una ecuación que busca explicar la productividad. Debido a su carácter endógeno, no se puede asumir que la innovación y los errores de la estimación no estén correlacionados. Factores no observables (omitidos) que explican la productividad de la empresa pueden incidir también en la introducción de innovaciones (Duguet, 2006; Griffith, Huergo, Mairesse, & Peters, 2006). Por ejemplo, los vínculos con el resto de los actores del sistema de innovación. En este marco, el estimador por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) será inconsistente.

La magnitud y el sentido del sesgo dependerán de la incidencia de los factores omitidos. Puede demostrarse que el sesgo respecto al verdadero valor del parámetro de una variable endógena x_j será (Wooldridge, 2002, p. 62):

$$plim\hat{\beta}_j = \beta_j + \gamma\delta_j$$

donde γ es el efecto de q (variable omitida) sobre y (variable dependiente). Por su parte, δ_j es el parámetro que relaciona q con x_j . Esta fórmula permite considerar de qué depende la magnitud y el signo del sesgo asintótico de los estimadores MCO bajo endogeneidad. Por ejemplo, si el efecto omitido fuese el planteado anteriormente, se esperaría un sesgo positivo (sobreestimación) en el efecto de la innovación sobre la productividad.

Para obtener estimadores consistentes se han propuesto distintas metodologías. En el trabajo original de CDM la endogeneidad es instrumentada por factores que explican la innovación. Siguiendo la propuesta de CDM, varios trabajos instrumentan la innovación a partir de su reemplazo por los valores predichos de una estimación previa en la cual la innovación es regresada frente a sus determinantes, es decir, las actividades innovativas (Arbeláez, M. A & Parra Torrado, M., 2011; Arza & López, 2010; Crespi & Zuniga, 2012; Duguet, 2006; Goedhuys, 2007; Griffith et al., 2006; Jefferson et al., 2006; Masso & Vahter, 2008; Muinelo-Gallo, 2012; Raffo, Lhuillery, & Miotti, 2008).

Siguiendo esta tradición, se efectuará una estimación instrumental en dos etapas en la cual la probabilidad de introducir innovaciones (de producto y proceso) queda instrumentada por las actividades innovativas llevadas a cabo por las empresas (vector AI'_i), y de esta manera evitar los posibles sesgos en las estimaciones.

La utilización de las actividades innovativas como instrumentos parte de la base de considerar que los esfuerzos innovativos no están correlacionados con la productividad de la firma una

vez que se controla por el producto innovativo (es decir, por la efectiva introducción de una mejora de proceso o producto en el mercado). El supuesto detrás es que los esfuerzos (*inputs*) innovativos solo pueden afectar el crecimiento de la productividad en tanto generen una modificación concreta en los procesos productivos o en los productos elaborados por la firma (Duguet, 2006).

Más allá de este argumento, la validez de las actividades innovativas como instrumentos de la innovación puede ser testeada. En particular, se efectuarán las pruebas correspondientes para evaluar el cumplimiento de las condiciones necesarias (Wooldridge, 2002): (i) restricción de exclusión -los instrumentos (actividades innovativas) no deben estar correlacionados con el término de error del modelo-; (ii) el instrumento (en este caso, la actividad innovativa) debe estar parcialmente correlacionada con la variable endógena (innovación) controlando por el resto de las variables exógenas. Los test correspondientes para evaluar estas condiciones se presentan en forma conjunta con los resultados de las estimaciones.

La estimación en dos etapas requiere algunas consideraciones. En primer lugar, debe considerarse en que una estimación en dos etapas de forma manual, es decir reemplazando directamente la variable potencialmente endógena por los valores predichos en las estimaciones de la primera etapa, si bien los coeficientes estimados son válidos, los errores obtenidos en la segunda etapa son incorrectos (Angrist & Pischke, 2008, p. 101; Wooldridge, 2002, p. 91). Para evitar esto, se recurre a las estimaciones en dos etapas de paquetes estadísticos como *Stata* que corrigen automáticamente los errores de estimación (comando *ivreg* de *Stata*).

En segundo lugar, debe tenerse en cuenta que las estimaciones no lineales en la primera etapa –por ejemplo, cuando la variable endógena es binaria como el presente caso- no garantizan que en la segunda estimación los errores no estén correlacionados con los valores predichos y el resto de las variables exógenas de la ecuación (Angrist & Pischke, 2008, p. 102). Esta condición es necesaria para obtener estimadores consistentes en la segunda etapa. *Stata* considera esta cuestión de forma automática, estimando las variables endógenas por MCO en la primera etapa. Sin embargo, Angrist & Pischke proponen otra solución que permite conservar la estimación no lineal (como *logit*) en la primera etapa. Este procedimiento radica en utilizar como instrumentos directamente las predicciones de la variable endógena a través del modelo no lineal. En el presente caso, esta técnica implica instrumentar los resultados de innovación en la ecuación que busca explicar la productividad relativa de la Pyme por medio de los valores predichos de los resultados de innovación por el modelo *logit*. Esta última alternativa también será evaluada.

Por último, resta señalar que para corregir la endogeneidad del impacto de la inserción de la firma en CGV sobre la productividad, se recurre a la misma metodología que en las

ecuaciones (1a) y (1b): se espera que la construcción “rezagada” de CGV morigere los problemas de simultaneidad entre la variable *CGV* y la productividad de las empresas.

3. Identificación de la inserción individual de las empresas en cadenas globales de valor

Tal como queda expuesto en la discusión metodológica precedente, un aspecto crucial es la identificación de la inserción de las empresas en CGV. Este tipo de inserción internacional refiere a la fragmentación del proceso productivo y se expresa en un elevado nivel de importación y exportación. Su alto grado de especialización internacional distingue a esta forma de internacionalización de otras modalidades: firmas que se insertan como simple ensambladoras de conjuntos y partes importadas para vender en el mercado doméstico y firmas que se insertan como exportadoras a partir de materias primas locales. Es decir, se parte de la base que existen diferentes modalidades de internacionalización y que la configuración específica de la internacionalización en CGV supone la combinación simultánea de altos coeficientes de importación y exportación. A continuación, se detallan las tres formas de internacionalización posibles.

1. Aprovisionamiento internacional. Son empresas (subcontratistas o filiales de empresas extranjeras) que se encuentran especializadas sobre una base nacional, pero se distinguen por una inserción exportadora. Son empresas, por lo tanto, que se insertan en la economía internacional como proveedoras de productos intermedios o materias primas para empresas extranjeras. Podría esperarse entonces que estas Pymes realicen actividades de primera transformación de materias primas para abastecer a empresas extranjeras que realizarían las etapas aguas abajo.

Estas Pymes revelan competitividad internacional, lo cual puede estar apoyado en las redes que establecen con otras empresas y organismos locales, y también al aprovechamiento de oportunidades de aprendizaje por interacción con compradores globales. Aun cuando puede sostenerse que es necesario un umbral de capacidades previas para acceder a mercados externos, también corresponde indagar si estas empresas poseen oportunidades para profundizar trayectorias de *upgrading* tecnológico.

2. Importación para el mercado doméstico. Esta forma de inserción de las Pymes en la economía global se distingue en general por la presencia de mercados protegidos que incentivan la fabricación en el territorio nacional de manufacturas a través del armado de componentes importados. Es probable que las Pymes locales limiten sus actividades al ensamble de conjuntos o subconjuntos para el mercado doméstico, generando pocas posibilidades de aprendizaje local y de encadenamientos productivos con otras ramas de la industria nacional. No obstante, sus actividades de innovación podrían verse influenciadas a través de la tecnología incorporada en la importación de bienes intermedios. Luego, el interés

respecto a las firmas agrupadas bajo esta forma de inserción radica en ver si estas empresas se dedican exclusivamente al armado de componentes, o si avanzan en procesos de ingeniería reversa y aprendizajes tecnológicos.

3. *Especialización a escala global.* La progresiva externalización de etapas del proceso productivo otrora internalizadas por la EMN se refleja en la emergencia de empresas de la Periferia que se insertan en redes internacionales de aprovisionamiento y de exportación de productos semi-elaborados. A partir de ventajas de localización de distinto tipo (acceso a mano de obra con bajos salarios, materias primas y/o capacidades tecno-productivas locales), estas empresas muestran fuertes economías de especialización a escala global y poseen potencialmente mayores probabilidades de generar procesos de *upgrading*.

La identificación de estas modalidades de internacionalización para el caso de las Pymes argentinas enfrenta como primera dificultad la ausencia de datos directos que permitan precisarlas. Esto sólo podría lograrse a través de estudios de caso monográficos. Con las restricciones impuestas por la naturaleza de datos provenientes de encuestas (como el MAPAPYME) se opta por captar estas configuraciones en forma general a través de su operativización con datos de exportación e importación (tal como se sugiere en el Cuadro 6).

Los datos sobre exportación e importación permiten establecer los tipos de relaciones económicas proveedor-cliente en el espacio nacional o internacional de las empresas y, de esta manera, captar las configuraciones de la taxonomía propuesta. Partiendo de los datos de comercio exterior se toman dos criterios: (i) el coeficiente de exportación supera la mediana del coeficiente de todas las empresas de la muestra en el año 2006, (ii) el coeficiente de importación supera la mediana del coeficiente de todas las empresas de la muestra en el año 2006. Cruzando estos dos criterios se identifican cuatro grupos de empresas (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tipología sobre la forma de inserción en la cadena de valor

Forma de inserción de la Pyme	Destino de la producción	Origen de los insumos y bienes intermedios
	Coeficiente de exportación superior a la mediana (2006)	Coeficiente de importación superior a la mediana (2006)
Inserción Doméstica	NO	NO
Aprovisionamiento internacional	SI	NO

Importadora para mercado doméstico	NO	SI
Especializada a escala global (inserta en CGV)	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

Los criterios adoptados, si bien arbitrarios, se justifican por las siguientes razones. En primer lugar, podría haberse tomando el valor de las exportaciones e importaciones de las empresas para identificar aquellas integradas en CGV. Sin embargo, si bien es informativo del *grado* de integración, no permite identificar las distintas formas de internacionalización. Es decir, que la interacción entre variables binarias (cortes de coeficientes de exportación e importación) tiene la ventaja que permite establecer distintas modalidades de internacionalización: aprovisionamiento internacional, importadora para el mercado interno y finalmente aquellas que exportan e importan que serían las integradas en CGV.

En segundo lugar, se entiende que la opción de establecer el corte en la mediana de los coeficientes presenta ventajas frente a otras alternativas. En general, el recurso habitual de la gran mayoría de los estudios empíricos que buscan medir los beneficios de la internacionalización de las empresas es tomar como indicador (variable explicativa de los modelos) el *status* exportador/importador de la firma. Dado que lo que se busca en el presente trabajo es identificar aquellas firmas con un alto grado de especialización global se entiende que es necesario discriminar aquellas que sólo exportan (importan) de aquellas en las que las exportaciones (importaciones) representan un alto grado de sus ventas (gastos). Por este motivo, se opta por considerar un coeficiente de exportación e importación superior a la mediana (y no solo superior a “cero”) para exigir un mayor grado de integración internacional. Se privilegió la mediana frente a otras alternativas (como el promedio) por permitir un nivel mínimo de los coeficientes lo suficientemente elevado para identificar las empresas de cada configuración (esto se pondrá de manifiesto en el capítulo con los resultados).

Con los cruces del Cuadro 6 quedan discriminadas las empresas de acuerdo a la taxonomía propuesta. El grupo de Pymes de *inserción doméstica* corresponde a aquellas que, si bien pueden exportar y/o importar, sus coeficientes de exportación y de importación son menores a la mediana del total de empresas de la muestra. En este grupo, entonces, se incluyen aquellas empresas cuyos proveedores de insumos y componentes son, en su mayoría, nacionales y cuyas ventas son destinadas principalmente al mercado nacional. Al no participar en redes globales de producción, estas empresas tendrían un menor potencial para beneficiarse de nuevas tecnologías y además estarían sujetas a menores presiones

competitivas para avanzar en un sendero de progreso técnico *vis a vis* las empresas que compiten en mercados internacionales.

Se toma como empresas internacionalizadas a aquellas Pymes que poseen un coeficiente de exportación o un coeficiente de importación superior a la mediana del total de la muestra. Por un lado, se encuentran las empresas de *aprovisionamiento internacional* que son aquellas que se proveen mayormente del mercado local pero tienen alto nivel de exportación (superior a la mediana). Por otro lado, las empresas que se integran como *importadoras para el mercado interno*, las cuales poseen un alto grado de importación (superior a la mediana) pero un bajo coeficiente de exportación (venden mayormente en el mercado doméstico). Finalmente, las Pymes *especializadas a escala global*, que poseen coeficientes de exportación y de importación superiores a la mediana. A partir de esta clasificación se construyen cuatro variables binarias de acuerdo a cada uno de los grupos de la tipología:

$$InsDom_i \begin{cases} = 1 \text{ si la firma se inserta dom\u00e9sticamente} \\ = 0 \text{ en el resto de los casos} \end{cases}$$

$$AprovInter_i \begin{cases} = 1 \text{ si la firma se inserta como aprovisionamiento internacional} \\ = 0 \text{ en el resto de los casos} \end{cases}$$

$$Import_i \begin{cases} = 1 \text{ si la firma se inserta como importadora para el mercado dom\u00e9stico} \\ = 0 \text{ en el resto de los casos} \end{cases}$$

$$EspGlobal_i \begin{cases} = 1 \text{ si la firma se inserta como especializada a escala global} \\ = 0 \text{ en el resto de los casos} \end{cases}$$

Estas variables se encuentran contenidas en el vector CGV_i incluido en las ecuaciones a estimar: (1b); (1b); (2a); (2b); (2c); (2d).

La cuestión de la fecha para construir el indicador es clave. Tal como fue señalado, su rezago temporal (respecto a las variables dependientes de las ecuaciones presentadas anteriormente) sirve para aliviar los sesgos endogeneidad en las estimaciones. Mientras la información sobre los grados de exportación e importación de las empresas refieren al año 2006, los datos de innovación cubren el período junio 2006-junio 2008 y los de productividad son del año 2008 (cuando se considera la productividad en niveles), o abarcan el período 2006-2008 (cuando se toma en la variación de la productividad).

Es menester señalar además que la encuesta fue diseñada de tal forma que la pregunta sobre el origen de los insumos y el destino de las ventas no precisa una fecha particular. De esta manera, aun cuando la información relevada sobre comercio exterior refiera al período en

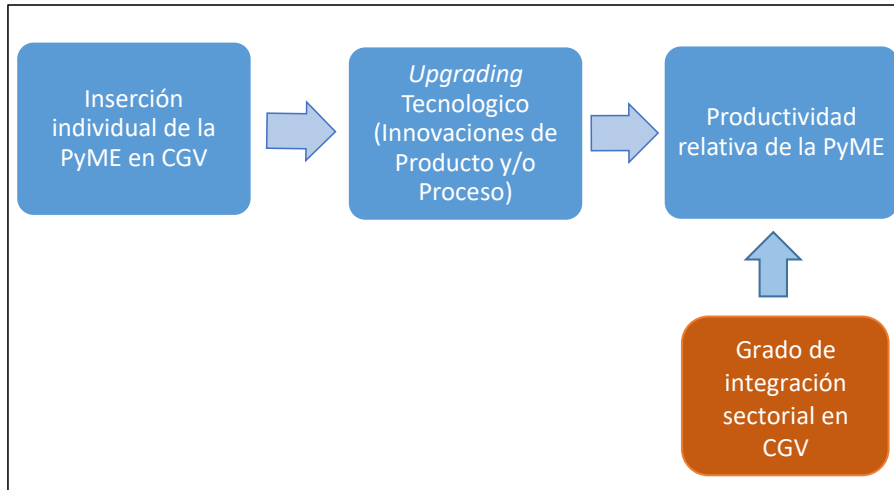
que es realizada la encuesta (año 2006), puede suponerse también que la información refiera a datos estructurales de las empresas (es decir, coeficientes promedios de los años previos).

2. Segundo objetivo específico: Cadenas globales de valor y heterogeneidad intra-sectorial

2.1. Esquema conceptual

A diferencia del primer objetivo, que se centra en los efectos de la inserción individual de una Pyme en CGV, en este caso se propone evaluar qué rol juega el grado de integración del sector en su conjunto en CGV sobre el desempeño relativo de las Pymes. En concreto, se busca examinar si, en promedio, las Pymes que pertenecen a sectores con alto grado de integración en CGV tienden a reducir o amplificar sus brechas de productividad con las grandes empresas de su sector. En este sentido, se sugiere que la productividad relativa de las Pymes responde tanto a factores individuales de cada Pyme como a factores que operan a nivel sectorial y que se encuentran asociados a la integración del sector en CGV (Figura 8).

Figura 8. Esquema conceptual del segundo objetivo específico



Fuente: Elaboración propia

2.2. Estructura del modelo e implementación

1. Estructura del modelo

Como queda expuesto en la Figura 8, la productividad de cada Pyme está influenciada por determinantes específicos a las empresas y también por determinantes a un mayor nivel de agregación: su sector de actividad principal. Sostener que ciertas características del sector de actividad principal afectan la productividad de las Pymes, implica asumir que estos efectos son comunes para todas las Pymes de una misma actividad. En términos del modelo a estimar, ciertas variables explicativas son específicas a las firmas y difieren entre ellas, pero otras operan a nivel sectorial (en este caso el grado de integración sectorial en CGV) y son idénticas para todas las firmas que comparten su sector de actividad.

La incorporación de efectos sectoriales exige contemplar la estructura jerárquica de los datos. Los modelos multinivel (*multilevel*), o también llamados modelos *random* (o *mixed effects*)⁸⁴, o modelos jerárquicos, son apropiados para lidiar con datos que se estructuran jerárquicamente en distintos niveles de agregación (Gelman & Hill, 2006; Goldstein, 2010). Esta clase de modelos es adecuada para situaciones como la presente en la que se quiere hacer hincapié en cierta variabilidad común para unidades (empresas) de un mismo grupo (sector

⁸⁴ Mientras *random effects* refiere a modelos con coeficientes aleatorios, los *mixed effects* refieren a modelos que combinan ciertos coeficientes aleatorios con otros fijos.

industrial). Algunas aplicaciones de este tipo de modelos en temas de innovación y productividad son las de Goedhuys & Srholec (2015); Srholec (2010, 2011, 2015); Srholec & Verspagen (2012).

En la presente investigación se asume un modelo en dos niveles. El primer nivel modeliza la productividad relativa de las Pymes. En este caso, si bien se replican las ecuaciones (2a) y (2b) previas, se reconoce que las observaciones están agrupadas en distintos sectores j (sector de actividad de la Pyme). La productividad relativa de la empresa en el año 2008 –ecuaciones (3a) y (3b)- y la variación de la productividad relativa entre 2006 y 2008 -ecuaciones (3c) y (3d)-, dependen de su integración individual en CGV (medida como se propuso en el objetivo previo) y otros factores individuales de las empresas que actúan como controles. A fin de simplificar el análisis, en este caso se opta por considerar una sola variable de innovación ($Innov_i$) que sintetice si la Pyme logró innovar en producto y/o proceso. El resto de los regresores son los mismos que en el objetivo previo. Formalmente, el primer nivel del modelo es:

$$Lprod_rel2008_{i,j} = \alpha_j + CGV'_i \beta_1 + \beta_2 Innov_i + X'_i \beta_3 + \mu_i \quad (3a)$$

$$VLprod_rel_{i,j} = \alpha_j + CGV'_i \beta_1 + \beta_2 Innov_i + X'_i \beta_3 + \beta_4 Lprod_rel2006_i + \mu_i \quad (3b)$$

donde i refiere a las empresas (unidades del nivel inferior) y j al sector industrial (unidades de nivel superior).

El índice j en el intercepto α_j indica que este parámetro puede variar aleatoriamente entre los distintos sectores j . El resto de los coeficientes ($\beta_1; \beta_2; \beta_3$), es decir los efectos de las distintas variables independientes, se asumen fijos (invariables) entre las diferentes empresas más allá del sector⁸⁵.

Asumir un intercepto aleatorio entre sectores otorga la posibilidad que la media de la variable dependiente -en este caso la productividad relativa de la Pyme, en niveles (3a) o variaciones (3b)- sea sistemáticamente mayor o menor para ciertos sectores industriales. Luego, el efecto del intercepto sobre la variable dependiente puede diferir entre grupos de empresas de acuerdo con su sector de pertenencia⁸⁶.

⁸⁵ Este tipo de modelo se denomina *mixed effects* ya que combina un coeficiente aleatorio (el intercepto) con otros fijos.

⁸⁶ Esta es la diferencia sustancial con las regresiones estándar previas que asumían el mismo parámetro constante entre todas las firmas. En los modelos ordinarios, cada parámetro (constante) representa un efecto promedio de la variable asociada sobre todas las firmas de la muestra.

De esta manera, el modelo puede ser descompuesto en dos partes. Por un lado, aquella vinculada a los efectos fijos (es decir, inalterables para todas las firmas) y por otro lado el efecto aleatorio, en este caso sólo el intercepto. Mientras la parte fija del modelo sugiere una regresión lineal para el promedio de la población total de firmas -cada parámetro (constante) representa un efecto promedio de la variable asociada sobre todas las firmas de la muestra-, el efecto aleatorio α_j traslada dicha recta de regresión hacia arriba o hacia abajo de acuerdo a cada sector industrial.

Dada la aleatoriedad del intercepto, el segundo nivel del modelo busca modelizarlo a través de la siguiente ecuación:

$$\alpha_j = \alpha_0 + \varepsilon_j \quad (4)$$

La ecuación del intercepto incluye, como en la ecuación (4) una media general sobre todas las empresas de todos los sectores (α_0), y un residuo aleatorio específico a cada sector (ε_j). Esta ecuación puede ser integrada en las ecuaciones (3a) y (3a) para obtener la forma reducida de los modelos:

$$Lprod_rel2008_{i,j} = \alpha_0 + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Innov_i + X_i' \beta_3 + \varepsilon_j + \mu_i \quad (5a)$$

$$VLprod_rel_{i,j} = \alpha_0 + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Innov_i + X_i' \beta_3 + \beta_4 Lprod_rel2006_{ij} + \varepsilon_j + \mu_i \quad (5b)$$

Las formas reducidas permiten apreciar que las variables a explicar dependen de un intercepto fijo (α_0) que incide en una misma magnitud para todas las firmas de la muestra, un conjunto de variables explicativas que también inciden de manera idéntica para todas las Pymes -dado que se asume que todos los β son constantes como en los modelos MCO tradicionales-. Asimismo, la forma reducida permite ver que la variación no explicada por el modelo (compuesto por los efectos aleatorios) se divide en dos partes: un error a nivel de cada firma (μ_i), y un error que varía entre sectores, pero es idéntico para todas las firmas del mismo sector (ε_j).

En efecto, la estimación de los efectos aleatorios específicos para cada sector industrial permitirá ver si las variables dependientes consideradas (la productividad relativa en el año 2008 y su variación entre 2006 y 2008) difieren de manera sistemática entre las firmas según su sector; más allá de la serie de factores a nivel de firmas contemplados que actúan como controles.

Al respecto, la hipótesis planteada consiste en que la productividad relativa de cada Pyme depende, además de los factores idiosincráticos a cada firma, del grado de integración de cada sector en CGV. En términos del modelo, se propone que al menos parte de la aleatoriedad del intercepto está asociada a este grado de integración. En consecuencia, se propone modelizar la aleatoriedad el intercepto incluyendo una variable que mide los posibles impactos de la inserción sectorial en CGV sobre la media de la productividad relativa de las Pymes, tanto su nivel en 2008 como su variación durante 2006-2008. De esta manera, formalmente, el segundo nivel del modelo queda:

$$\alpha_j = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{CGVsec}_j + \varepsilon_j \quad (6)$$

La ecuación del intercepto α_j incluye, como en la ecuación (4) una media general sobre todas las empresas de todos los sectores (α_0), y un residuo aleatorio específico a cada sector (ε_j). La diferencia radica en la inclusión de una parte explicada por la variable \overline{CGVsec}_j (con variabilidad a nivel de sector), que mide el grado de integración del sector j en CGV⁸⁷.

Reemplazando la nueva ecuación (6) del intercepto en las ecuaciones (3a) y (3b), se integran ambos niveles del modelo y se obtiene la forma reducida de las ecuaciones a estimar:

$$Lprod_rel2008_{i,j} = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{CGVsec}_j + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Innov_i + X'_i \beta_3 + (\mu_i + \varepsilon_j) \quad (7a)$$

$$VLprod_rel_{i,j} = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{CGVsec}_j + \beta_1 CGV_i + \beta_2 Innov_i + X'_i \beta_3 + \beta_4 Lprod_rel2006_{ij} + (\mu_i + \varepsilon_j) \quad (7b)$$

La forma reducida muestra que la media de la productividad relativa (en niveles y en variaciones) entre las empresas depende no sólo de factores a nivel de firmas sino de la variable \overline{CGVsec}_j , es decir, del grado de integración sectorial en CGV.

Como en el primer objetivo, las ecuaciones de interés serán replicadas tomando como variable dependiente la productividad relativa de la Pyme respecto al subgrupo de grandes

⁸⁷ Un enfoque alternativo para controlar los efectos sectoriales consiste en la incorporación de variables *dummies*, tal como fue realizado en el primer objetivo. El problema es que las variables *dummies* actúan como variables resumen de todos los efectos sectoriales sobre la heterogeneidad de las empresas. La ventaja de los modelos *multilevel* es que permiten estudiar qué efectos operan a nivel sectorial, por ejemplo, la integración del sector en CGV.

empresas filiales y el índice de productividad de la Pyme en relación a la máxima productividad de las grandes empresas (ver Recuadro I del Capítulo 4).

2. Identificación de la inserción sectorial en cadenas globales de valor

La construcción de la variable \overline{CGVsec}_j se basa en datos agregados de comercio mundial. En particular, se tomarán los datos provistos por la base TiVA. Junto a los datos de comercio, esta base brinda una serie de indicadores que permiten aproximar el grado de participación de cada sector industrial en CGV. Estos indicadores fueron originalmente propuestos por Hummels, Ishii, & Yi (2001); Koopman, Powers, Wang, & Wei (2010); Koopman, Wang, & Wei (2014); Miroudot, Lanz, & Ragoussis (2009)⁸⁸ y son calculados y presentados en conjunto a los datos de comercio en valor agregado⁸⁹. La descripción de esta base y los indicadores que se toman se detalla en el punto 2 del Anexo del capítulo.

En concreto, el grado de participación de la industria de un país en CGV surge de considerar dos elementos: (i) cuánto del valor agregado de las exportaciones de un sector corresponde a valor agregado extranjero contenido en las importaciones de insumos y bienes intermedios utilizados en la producción de ese sector; y (ii) cuánto del valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones de un sector es utilizado para generar nuevas exportaciones hacia terceros países.

El primer elemento es una medida del grado de especialización vertical de la industria de un país en la economía mundial: la industria considerada participa en CGV importando valor agregado extranjero que es utilizado para producir bienes que luego se exportan. Por lo tanto, este componente corresponde a una medida de "Participación aguas abajo en CGV". El segundo elemento ilustra cómo la industria de un país exporta insumos que contienen valor agregado doméstico y que luego son procesados o ensamblados en los países importadores para generar nuevas exportaciones a terceros países. Por lo tanto, este componente mide la "Participación aguas arriba en CGV". La suma de los dos tipos de "participaciones" marca el grado total de participación de la industria de un país en las CGV. Con la información brindada por la base TiVA, este índice es calculado para cada sector industrial de Argentina. A fin de compatibilizar con los datos disponibles de la base MAPAPYME, se toman datos del año 2008.

⁸⁸ Estos antecedentes inspiraron la confección de la base a través de combinar información sobre flujos comerciales bilaterales con matrices insumo- producto.

⁸⁹ Disponible en <http://www.oecd.org/sti/ind/measuringtradeinvalue-addedanoecd-wtojointinitiative.htm>
Fecha de acceso: 20/06/2017.

CAPÍTULO 7. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

1. Primer Objetivo Específico: Inserción en cadenas globales de valor, *upgrading* tecnológico y productividad relativa de las Pymes argentinas

1.1. Características de las Pymes según tipología de inserción en la cadena de valor

En el Cuadro 7 aparecen los resultados obtenidos de la clasificación de las Pymes de acuerdo a la forma de inserción en la cadena de valor, según la propuesta explicada previamente. La mediana del coeficiente de exportación de las Pymes de la muestra es 10%. Por su parte, la mediana del coeficiente de importación es 20%. A partir de estos datos, se tiene que la mayor parte de las empresas concentra sus operaciones en el mercado nacional (el 81,3%). El resto de las Pymes (18,7%) se reparten entre las tres formas de inserción que implican vínculos con la economía mundial: aprovisionamiento internacional (5,8%), importación para el mercado doméstico (10%) y especializada a escala global (2,9%).

Cuadro 7. Distribución de las Pymes según forma de inserción en la cadena de valor

Forma de inserción	Destino de la producción	Origen de los insumos y bienes intermedios	Cantidad de empresas	
	Coefficiente de exportación	Coefficiente de importación	Número	Porcentaje
Inserción doméstica	< 10%	< 20%	1,361	81.3%
Aprovisionamiento internacional	> 10%	< 20%	97	5.8%
Importadora para mercado doméstico	< 10%	> 20%	167	10.0%
Especializada a escala global	> 10%	> 20%	49	2.9%
TOTAL			1,674	100%

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME.

A partir de esta clasificación, puede examinarse cómo ciertas características de las empresas difieren de acuerdo a la forma de inserción. En el Cuadro 8 se ve que, en términos de empleo, las Pymes especializadas a escala global son sensiblemente mayores (con un promedio de 86 trabajadores por firma) que el resto de las Pymes. Por el contrario, las firmas insertas en la economía doméstica son las de menor tamaño con un número de trabajadores promedio (45) que es aproximadamente la mitad del número promedio de trabajadores en las Pymes

especializadas globalmente. Asimismo, en el grupo de empresas especializadas se observa un mayor porcentaje de empresas que innovan (tanto en producto como en proceso), demostrando que serían las empresas más dinámicas en términos de generación de nuevas capacidades.

Cuadro 8. Características de las Pymes según forma de inserción en la cadena de valor

Forma de inserción en la cadena de valor	Cantidad de trabajadores	Coef. de exportación	Coef. de importación	Innovación		Prod. relativa. Año 2006 (Lprod_rel)	Var. de la prod. relativa. 2006-2008 (VLprod_rel)
				Proceso	Producto		
	Promedio por firmas	Promedio por firmas	Porcentaje de firmas que innovan		Promedio por firmas		
Inserción Doméstica	45	0.4%	0.4%	29%	32%	-1.83	25%
Importadora para mercado doméstico	73	1.2%	48.4%	42%	57%	-1.26	26%
Aprovisionamiento internacional	78	35.4%	2.4%	46%	50%	-1.64	23%
Especializada a escala global	86	29.3%	36.8%	63%	67%	-1.15	10%
TOTAL	51	4.8%	4.5%	32%	36%	-1.76	24%

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

En el cuadro también se muestra el nivel medio de productividad relativa entre firmas por grupo. Debe tenerse en cuenta que se está considerando el índice de productividad relativa una vez efectuada la transformación logarítmica -ver Capítulo 4 sobre la construcción del indicador-. Por consiguiente, un valor de cero del índice refleja un mismo valor de productividad de la Pyme respecto a las grandes empresas de su sector y un valor negativo implica que la productividad de la Pyme es menor a la productividad de las grandes. Puede verse que en promedio las empresas de todos los grupos tienen un nivel de productividad laboral menor al de las grandes empresas de su rama industrial. No obstante, existen diferencias entre los grupos. Previsiblemente, las empresas de inserción doméstica son las que poseen mayores brechas de productividad con las grandes (es decir, menor productividad relativa). A su vez, las Pymes especializadas a escala global muestran un mayor nivel de productividad relativa que el resto de las Pymes (más próximo a cero). Su alto desempeño comparativo no sorprende dado que son empresas de mayor tamaño medio y las más dinámicas en términos de mejoras tecnológicas.

Por último, las tasas de aumento de la productividad relativa entre 2006 y 2008 muestran que, en promedio, la totalidad de las Pymes manufactureras lograron reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas de su sector (a una tasa media del 24%). La apertura por forma de inserción arroja que las especializadas a escala global son las que mostraron, en promedio, una más baja tasa de variación de la productividad relativa. No obstante, debe tenerse en cuenta, como se mostró antes, que parten de niveles de productividad relativa superiores al resto de los grupos. En los modelos econométricos esto se tiene en cuenta ya que en las estimaciones de la variación de la productividad relativa se controla por el nivel de productividad inicial en 2006.

Las Pymes que se proveen internacionalmente pero orientan sus ventas al mercado doméstico combinan un alto nivel de productividad relativa (aunque menor a las especializadas globalmente) y un fuerte aumento de la productividad entre 2006 y 2008. Incluso, este grupo de empresas serían las que logran reducir en mayor porcentaje sus brechas con las grandes (a una tasa del 26%). El buen desempeño que revelan las empresas importadoras, aun cuando se muestran una muy baja intensidad tecnológica, surge de dos interpretaciones. En primer lugar, puede deberse a que este grupo de empresas estén concentradas mayormente en ciertas ramas en las que las brechas internas son menores y/o muestran una reducción más acelerada que el resto⁹⁰. De hecho, en el Capítulo 4, se mostró cómo la media de la productividad relativa de las Pymes difería entre las distintas ramas industriales. Los datos presentados en el Cuadro 8 no ponderan por la pertenencia sectorial de las Pymes de cada forma de inserción en la cadena de valor. No obstante, esto se soluciona en el análisis econométrico posterior, el cual admite la posibilidad de controlar por la clasificación sectorial de las Pymes. En segundo lugar, puede alegarse que las firmas importadoras tienden a operar en mercados protegidos que les permiten establecer mayores niveles de precios. En consecuencia, es posible que el cálculo del valor agregado se vea afectado por la posibilidad de fijación de precios generando un aumento del índice de productividad en relación al resto de las empresas. En tercer lugar, el resultado puede deberse a los impactos en la productividad asociados a la tecnología incorporada en insumos o bienes de capital. El alto coeficiente de importaciones de insumos puede implicar la utilización de bienes intermedios de mayor calidad frente a las empresas que se proveen del mercado local. Esta discusión se retoma posteriormente, junto a la interpretación de los resultados de los modelos econométricos.

⁹⁰ También podría sostenerse que puede haber diferencias en la ubicación regional de las firmas. Esto podría darse si, por ejemplo, las firmas ensambladoras tiendan a prevalecer en ciertas regiones con un índice de precios relativos superior a otras regiones del país. Este efecto se controla en el análisis econométrico.

1.2. Estimaciones sobre el *upgrading* tecnológico

El Cuadro 9 muestra los resultados de las regresiones que buscan explicar la probabilidad de introducir innovaciones de proceso o producto por parte de las Pymes. La columna I presenta los valores estimados de un modelo *logit* discreto para las innovaciones de proceso, mientras que la columna II para las innovaciones de producto. Asimismo, se reportan las estimaciones por MCO para comparación.

En el caso del modelo *logit* los cambios en la variable dependiente ante variaciones de cierta variable explicativa están sujetas a los valores del resto de los regresores del modelo. Atendiendo esta característica del modelo, en lugar de los coeficientes estimados, en la tabla se reportan los efectos marginales de cada variable fijando el resto de las covariables en ciertos valores específicos: el tamaño y la antigüedad de la empresa en sus valores medios⁹¹, y el resto de las variables explicativas (ubicación regional, realización de las actividades innovativas, etc.) se toman en sus valores observados en la muestra.

En general los resultados son los esperados. Los resultados del modelo *logit* muestran que la probabilidad de innovar se encuentra asociada al tamaño de la firma (medido por la cantidad de ocupados) y a los esfuerzos innovativos ya sean internos (actividades de I&D o de diseño) como externos (adquisición de nuevos equipos o tecnología desincorporada). Respecto a la forma de inserción en la cadena de valor, la inserción de las Pymes como Especializadas a escala global se asocia de forma positiva (y estadísticamente significativa) con la probabilidad de realizar innovaciones (tanto de producto como de proceso). Esto último sugiere la existencia de mayores posibilidades de *upgrading* en las Pymes insertas en CGV en comparación al resto de las Pymes; aun cuando se controla por diversos esfuerzos internos, tamaño y sector de las empresas, entre otros factores.

⁹¹ Los valores medianos del tamaño (log. del empleo) y la antigüedad (años de la empresa) son 3,51 y 21 años respectivamente.

Cuadro 9. Estimaciones sobre el *upgrading* tecnológico

Comentado [U1]: Repito MCO y LOGIT

	Modelo Logit		Modelo MCO	
	I	II	III	IV
	Logit		MCO	
	<i>Inn_proc</i>	<i>Inn_prod</i>	<i>Inn_proc</i>	<i>Inn_prod</i>
	b/se	b/se	b/se	b/se
1.Importadora para mercado doméstico ¹	-0.028 (0.518)	0.041 (0.498)	-0.038 (0.032)	0.056* (0.032)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	0.000 (0.290)	-0.019 (0.431)	0.001 (0.025)	-0.013 (0.026)
3.CGV: Especializada a escala global¹	0.100** (0.598)	0.120** (0.641)	0.090** (0.043)	0.097** (0.044)
1.IED2006	0.009 (0.484)	-0.006 (0.669)	0.019 (0.039)	-0.007 (0.039)
1.vinculada2006	0.038 (0.382)	0.023 (0.445)	0.029 (0.032)	0.017 (0.032)
AI_ID_interna2007	0.178*** (0.442)	0.283*** (0.605)	0.212*** (0.024)	0.255*** (0.024)
AI_maquinaria2007	0.323*** (0.291)	0.299*** (0.357)	0.642*** (0.018)	0.622*** (0.018)
AI_disenio2007	0.218*** (0.389)	0.292*** (0.592)	0.285*** (0.024)	0.359*** (0.024)
AI_conocimiento_ext2007 ²	0.112* (0.855)		0.138*** (0.045)	0.197*** (0.045)
AI_ID_externa2007 ²	0.075 (1.436)		0.027 (0.045)	0.055 (0.045)
Lempleo2006	0.023*** (0.118)	0.014* (0.144)	0.024*** (0.009)	0.017* (0.009)
pol_pub2006	-0.004 (0.195)	0.014 (0.233)	0.002 (0.015)	0.015 (0.015)
financiamiento2003	0.025 (0.529)	0.033 (0.468)	0.009 (0.038)	0.026 (0.039)
edad2006	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
constante	-4.361*** (0.625)	-3.568*** (0.739)	-0.004 (0.044)	0.079* (0.045)
dummies regionales y sectoriales	SI	Si	SI	Si
Número de Observaciones	1,674	1,674	1,674	1,674
R2 pseudo	0.624	0.708		
Wald chi2	339.6	481.4		
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000
R2			0.645	0.660
F			44.878	47.923
Prob > F			0.000	0.000

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

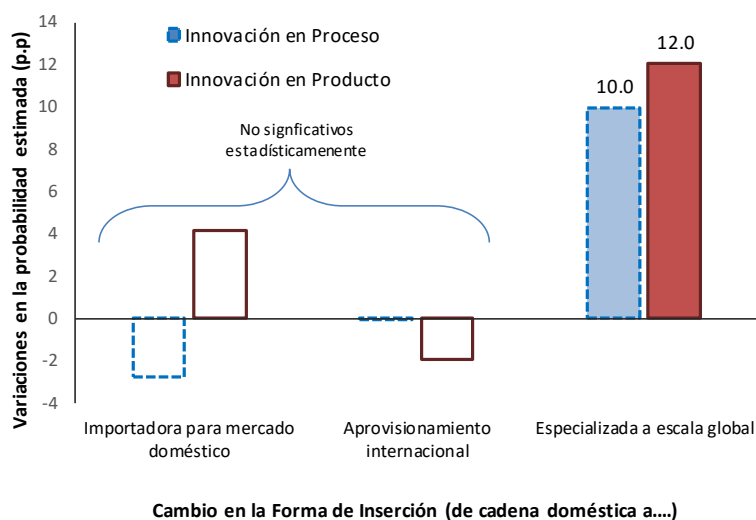
¹ La Inserción doméstica de la Pyme es el resultado base de la forma de inserción en la cadena de valor. Por lo tanto, los efectos del resto de las formas de inserción, de acuerdo a la tipología propuesta, deben ser interpretados en relación a este resultado base.

² Estas variables debieron eliminarse en la estimación porque predicen perfectamente el resultado.

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Para clarificar la magnitud de los efectos de la forma de inserción de la Pyme sobre la probabilidad de innovar, se presenta el Gráfico 4 que muestra cómo cambian las probabilidades estimadas de realizar cada tipo de innovación cuando la firma pasa de insertarse en una cadena de valor doméstica a insertarse como exportadora para el aprovisionamiento internacional, como importadora para el mercado doméstico o como especializada a escala global⁹². En el eje de abscisas se mide la variación en la probabilidad predicha en puntos porcentuales (p.p.), mientras que en el eje de coordenadas se distinguen las distintas formas de inserción contempladas en el análisis. El gráfico permite constatar que si la Pyme pasa de insertarse en una cadena doméstica hacia una inserción global la probabilidad de innovar en producto aumenta 12 p.p., mientras que la probabilidad de innovar en proceso crece 10 p.p. En el resto de los casos, la magnitud de la variación es sensiblemente menor, y en algunos casos con signos negativos. No obstante, el análisis econométrico demostró que ninguno de estos casos tenía significancia estadística.

Gráfico 4. Variaciones en la probabilidad de innovar ante cambios en la forma de inserción en la cadena de valor



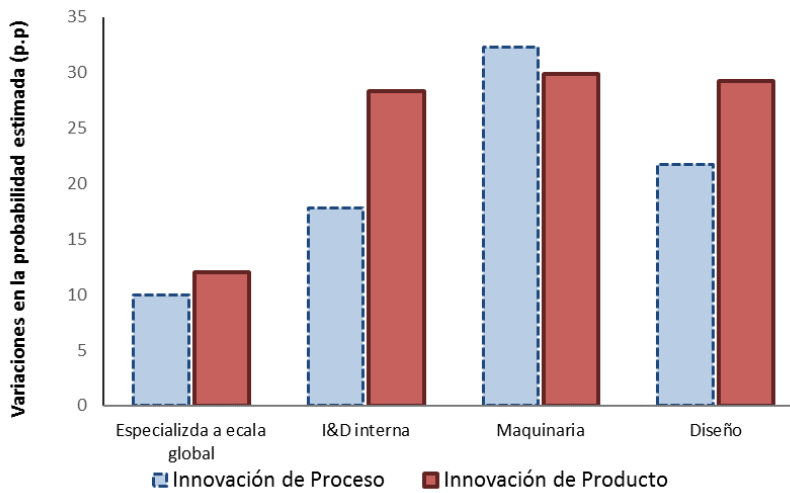
Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

⁹² Como en los resultados reportados en el Cuadro 9, para el cálculo de los efectos marginales de la innovación se tomó el tamaño y la antigüedad en sus valores medios, y el resto de las variables explicativas en los valores observados en la muestra.

A fin de ponderar la magnitud de los efectos de la inserción en CGV sobre la probabilidad de introducir innovaciones, el Gráfico 5 muestra el efecto de la inserción en CGV conjuntamente con los efectos derivados del desarrollo de las actividades innovativas contempladas en la estimación⁹³. Nuevamente, los efectos marginales se expresan en puntos porcentuales sobre la probabilidad de innovar y son calculados fijando el resto de las variables explicativas en los mismos valores que antes.

En el gráfico puede verse que el impacto de la inserción en CGV, si bien menor, no puede ser catalogado como irrelevante en términos comparativos a los efectos de los esfuerzos específicos que realizan las firmas para mejoras tecnológicas⁹⁴. En general la magnitud del impacto de la inserción en CGV es la mitad del impacto de las distintas clases de inversiones innovativas.

Gráfico 5. Variaciones en la probabilidad de innovar ante cambios en la forma de inserción y realización de actividades innovativas



⁹³ En el punto 1 del Anexo del capítulo se incluyen los efectos marginales del resto de los regresores del modelo *logit*.

⁹⁴ En el Gráfico 5 puede verse además que, previsiblemente, la incorporación de maquinaria juega un rol más preponderante en términos relativos para mejoras de proceso que para la introducción de mejores o nuevos productos. Contrariamente, las actividades de I&D y diseño sobresalen por su influencia en las innovaciones de producto.

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

El Cuadro 9 previo también muestra los resultados que se obtienen al estimar la realización de innovaciones de producto (columna III) y de proceso (columna IV) por MCO. Las interpretaciones obtenidas mediante esta metodología no difieren de los modelos discretos.

En síntesis, los resultados sugieren que las Pymes con alta especialización global (insertas en CGV) poseen mayores oportunidades para innovar que el resto de las Pymes; aun cuando se controla por diversos factores como tamaño, antigüedad, sector, ubicación regional etc. Incluso, las mayores oportunidades para introducir mejoras de producto o proceso se dan más allá de los esfuerzos innovativos internos (formales e informales) y la adquisición de tecnología incorporada (maquinarias o equipos) y desincorporada (patentes, licencias, *know-how*). Es decir, la información recabada con las estimaciones sugiere la existencia de aprendizajes tecnológicos derivados de la inserción en CGV que complementan las actividades innovativas internas y externas. En términos de la hipótesis planteada al respecto, se entiende que hay evidencia suficiente para sostener que la inserción de una Pyme en CGV genera mayores oportunidades de *upgrading* tecnológico frente a las Pymes que no se insertan en dichas cadenas.

1.3. Estimaciones sobre la productividad relativa de las Pymes

Para evaluar el desempeño relativo de las Pymes argentinas se estiman las ecuaciones propuestas en el Capítulo 6. Se comienza presentando en el Cuadro 10 los resultados de las estimaciones sobre la productividad relativa de las Pymes en el año 2008 (*Lprod_rel2008*); es decir, las ecuaciones (2a) y (2b).

El principal inconveniente con la estimación de estas ecuaciones es la potencial endogeneidad de la variable de innovación. Tal como fue comentado en el segmento metodológico, se busca controlar esta endogeneidad instrumentando la variable de innovación por los esfuerzos innovativos de la firma a través de una estimación en dos etapas. Los resultados de las columnas (I) y (II) corresponden a aquellos en los que la variable endógena es estimada en la primera etapa a través de un modelo lineal (MCO en dos etapas). Por su parte, en las columnas (III) y (IV) aparecen los resultados obtenidos manteniendo la estimación no lineal en la primera etapa según la sugerencia de Angrist & Pischke (2008). La alta correlación entre ambos tipos de innovación (proceso y producto) impide evaluar sus efectos conjuntamente⁹⁵. Por lo tanto, para cada metodología hay dos resultados (columnas):

⁹⁵ La correlación entre ambos tipos de innovación es de 0.87. Su inclusión conjunta como variables explicativas derivaría en problemas de multicolinealidad.

uno considerando entre los regresores sólo la innovación de proceso y otro sólo el efecto de la innovación de producto.

Las estimaciones de la primera etapa y los test estadísticos para evaluar la validez de la estimación por variables instrumentales se presentan en el punto 2 del anexo del capítulo, junto a los resultados de las estimaciones de la primera etapa. No obstante, se advierte que dichos test: (i) confirman la endogeneidad de las variables de innovación y (ii) corroboran el cumplimiento de las condiciones necesarias para efectuar la estimación por variables instrumentales (para ambas técnicas implementadas).

Cuadro 10. Estimaciones sobre la productividad relativa

<i>Lprod_rel2008</i>	I IV: 1ra etapa: MCO		III IV: 1ra etapa: Logit		V VI MCO sin instrumentar	
	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)
<i>Inn_proc</i>	0.199*** (0.055)		0.172*** (0.051)		0.102** (0.045)	
<i>Inn_prod</i>		0.185*** (0.052)		0.139*** (0.049)		0.109** (0.043)
1.Importadora para mercado doméstico ²	0.218** (0.072)	0.200*** (0.073)	0.220*** (0.072)	0.207*** (0.073)	0.223*** (0.073)	0.212*** (0.074)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.018 (0.072)	-0.016 (0.072)	-0.017 (0.072)	-0.015 (0.072)	-0.014 (0.074)	-0.014 (0.074)
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.082 (0.118)	0.081 (0.115)	0.087 (0.117)	0.09 (0.115)	0.099 (0.118)	0.096 (0.117)
1.IED2006	-0.016 (0.113)	-0.012 (0.115)	-0.016 (0.113)	-0.012 (0.115)	-0.015 (0.116)	-0.012 (0.117)
1.vinculada2006	0.316** (0.093)	0.319*** (0.092)	0.318*** (0.092)	0.322*** (0.092)	0.323*** (0.094)	0.323*** (0.094)
pol_pub2006	0.057 (0.042)	0.054 (0.042)	0.059 (0.042)	0.059 (0.042)	0.065 (0.043)	0.062 (0.043)
Lempleo2006	0.183** (0.025)	0.186*** (0.025)	0.187*** (0.025)	0.191*** (0.025)	0.195*** (0.025)	0.195*** (0.025)
edad2006	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)
constante	-2.736** (0.141)	-2.752*** (0.140)	-2.744*** (0.140)	-2.762*** (0.139)	-2.763*** (0.142)	-2.768*** (0.142)
dummies regionales y sectoriales	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Número de Observaciones	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674
F					15.846	15.862
Wald chi2	993.4	994.2	991.9	990.2		
Prob > F					(0.000)	(0.000)
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000		
R2	0.352	0.353	0.352	0.354	0.353	0.354
R2 ajustado	0.327	0.329	0.330	0.330	0.329	0.330
Root MSE	0.796	0.795	0.795	0.795	0.810	0.809

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

¹ La inserción doméstica de la Pyme es el resultado base. Por lo tanto, los efectos del resto de las formas de inserción en la cadena de valor, de acuerdo a la tipología propuesta, deben ser interpretados en relación a este resultado base.

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Los resultados del Cuadro 10 arrojan que tanto la innovación en producto como en proceso, cuando se controla por el resto de los factores contemplados en las regresiones, tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo (mayor al 1%) sobre la productividad relativa de las Pymes. Aquellas firmas que logran introducir mejoras tecnológicas entre 2006 y 2008 tienen mayores niveles de productividad relativa (respecto a las grandes empresas de su sector) que las empresas que no innovan. Este resultado es común para ambas metodologías y para los dos tipos de innovación.

Respecto a la forma de inserción en la cadena de valor, los resultados indican que sólo la inserción como importadora para el mercado interno posee un efecto positivo y significativo sobre la productividad relativa. Nuevamente, este resultado es común para ambos métodos y

tipos de innovación. Debe considerarse que el efecto de la forma de inserción se obtiene tomando como base la inserción de la Pyme en cadenas domésticas. En consecuencia, la lectura correcta es que la inserción de las Pymes como importadoras para el mercado interno genera que el nivel de productividad relativa en el año 2008 sea mayor que las Pymes integradas en la economía doméstica. El resto de las formas de inserción (exportadoras sobre base nacional y especializada a escala global) no afecta de manera significativa la productividad relativa de la Pyme cuando se controla por los factores considerados (incluyendo la innovación). Respecto a las otras de las variables explicativas, los factores que se manifiestan como relevantes para explicar el desempeño relativo de la Pyme son el tamaño, la antigüedad y hecho de estar vinculada a otra empresa.

En presencia de regresores endógenos, los estimadores por MCO son inconsistentes. No obstante, a modo de comparación, cabe preguntarse cuáles son los valores estimados si no se hubiese corregido dicha endogeneidad. En las columnas V y VI del Cuadro 10 se muestran los resultados por MCO sin instrumentar. Atendiendo a los coeficientes de interés (los retornos de la innovación sobre la productividad), puede verse que el estimador MCO (inconsistente) es bastante menor al estimado por variables instrumentales. Esto indica la existencia de un sesgo hacia abajo en el impacto de la innovación en la productividad⁹⁶.

En el Cuadro 11 se exhiben los resultados de las estimaciones de las ecuaciones propuestas para explicar la variación de la productividad relativa de las Pymes entre 2006 y 2008. Como en el caso anterior, se realizan las dos metodologías de instrumentación planteadas: instrumentando la endogeneidad de la innovación por las actividades innovativas (modelo lineal en la primera etapa) y por los resultados predichos de innovación a través del modelo *logit* (modelo no lineal en la primera etapa). Las columnas I y II corresponden a la primera metodología, y las columnas III y IV a la segunda. Asimismo, se presentan separadamente los resultados para la innovación de proceso (columnas I y III) y de producto (columnas II y IV). Al igual que en el caso anterior, en el punto 2 de Anexo del Capítulo se muestran los test referidos a la instrumentación de la endogeneidad de la innovación. Las variables explicativas son las mismas que el Cuadro 10 anterior, con la única diferencia que aparece la productividad relativa de la Pyme en el año 2006.

Los resultados obtenidos en este caso también indican un efecto positivo de las mejoras tecnológicas sobre la productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas de su sector. La realización de innovaciones (sea producto o proceso) impactan positivamente y de manera estadísticamente significativa (en todos los casos al 1%) sobre la tasa de variación de la productividad relativa de la Pyme. En otros términos, aquellas Pymes que innovan, logran reducir sus brechas de productividad con las grandes empresas de su sector entre los años

⁹⁶ Duguet (2006) encuentra el mismo efecto cuando compara resultados con y sin instrumentación.

2006 y 2008. Por otro lado, tomando como base la integración de la Pyme en el mercado doméstico, sólo la forma de inserción como importadora para el mercado interno posee un efecto positivo y significativo sobre la variación de la productividad.

Cuadro 11. Estimaciones sobre la variación de la productividad relativa

<i>Vlprod_rel</i>	I IV: 1ra etapa: MCO		III IV: 1ra etapa: Logit		V MCO sin instrumentar		VI	
	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)
<i>Inn_proc</i>	0.149*** (0.052)		0.130*** (0.049)		0.070 (0.043)			
<i>Inn_prod</i>		0.141*** (0.050)		0.104** (0.047)			0.087** (0.041)	
<i>lprod_rel2006</i>	-0.650*** (0.040)	-0.648*** (0.040)	-0.649*** (0.040)	-0.647*** (0.039)	-0.647*** (0.040)	-0.647*** (0.040)	-0.647*** (0.040)	-0.647*** (0.040)
1.Importadora para mercado doméstico ¹	0.141** (0.065)	0.126* (0.066)	0.142** (0.065)	0.132** (0.066)	0.144** (0.067)	0.134** (0.067)	0.134** (0.067)	0.134** (0.067)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.011 (0.068)	-0.009 (0.068)	-0.010 (0.068)	-0.008 (0.068)	-0.007 (0.069)	-0.007 (0.069)	-0.007 (0.069)	-0.007 (0.069)
3.CGV: Especializada a escala global ¹	-0.016 (0.113)	-0.018 (0.112)	-0.013 (0.113)	-0.011 (0.111)	-0.003 (0.114)	-0.008 (0.113)	-0.008 (0.113)	-0.008 (0.113)
1.IED2006	-0.093 (0.110)	-0.09 (0.111)	-0.093 (0.110)	-0.09 (0.111)	-0.092 (0.112)	-0.09 (0.113)	-0.092 (0.113)	-0.09 (0.113)
1.vinculada2006	0.234*** (0.086)	0.235*** (0.086)	0.235*** (0.086)	0.237*** (0.086)	0.238*** (0.087)	0.238*** (0.087)	0.238*** (0.087)	0.238*** (0.087)
<i>pol_pub2006</i>	0.025 (0.040)	0.023 (0.041)	0.027 (0.040)	0.026 (0.041)	0.032 (0.041)	0.028 (0.042)	0.028 (0.042)	0.028 (0.042)
<i>Lempleo2006</i>	0.138*** (0.025)	0.139*** (0.025)	0.140*** (0.025)	0.143*** (0.025)	0.147*** (0.025)	0.145*** (0.025)	0.145*** (0.025)	0.145*** (0.025)
<i>edad2006</i>	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)	0.001* (0.000)
constante	-1.732*** (0.175)	-1.739*** (0.174)	-1.735*** (0.175)	-1.744*** (0.174)	-1.746*** (0.178)	-1.746*** (0.178)	-1.746*** (0.178)	-1.746*** (0.178)
dummies regionales y sectoriales	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Número de Observaciones	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674
F					7.055	7.027	7.055	7.027
Chi2	443.2	442.8	442.5	444.2				
Prob > F					0.000	0.000	0.000	0.000
Prob > Chi2	0.000	0.000	0.000	0.000				
R2	0.288	0.289	0.288	0.290	0.289	0.290	0.289	0.290
R2 ajustado	0.261	0.262	0.262	0.263	0.262	0.263	0.262	0.263
Root MSE	0.758	0.758	0.758	0.757	0.772	0.772	0.772	0.772

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

¹ La inserción doméstica de la Pyme es el resultado base. Por lo tanto, los efectos del resto de las formas de inserción en la cadena de valor, de acuerdo a la tipología propuesta, deben ser interpretados en relación a este resultado base.

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Nuevamente, a modo de comparación se presentan los resultados de las estimaciones por MCO sin instrumentar (columnas V y VI del Cuadro 11). Al igual que en el caso de la productividad en niveles, los retornos de la innovación sobre la productividad obtenidos por MCO (inconsistentes) son menores a los estimados por variables instrumentales; lo cual

sugiere una subestimación del impacto de la innovación en la variación de la productividad relativa. Incluso, la innovación de proceso pierde su significatividad estadística.

1.3. Síntesis de resultados

De forma sintética, los principales resultados obtenidos en la estimación de los modelos sugeridos indican que:

1. El hecho de que la Pyme se inserte como Especializada a escala global hace que aumente sus probabilidades de *upgrading* a través de la innovación, aun cuando se controla por los esfuerzos innovativos que realiza la firma.
2. Las Pymes que logran innovar (en proceso o producto) alcanzan un mayor nivel de productividad relativa que aquellas Pymes que no innovan, es decir, presentan menores brechas de productividad con las grandes empresas de su sector industrial.
3. La realización de innovaciones (tanto en producto como en proceso) le permite a la Pyme aumentar su nivel de productividad relativa entre 2006 y 2008, es decir, reducir las brechas de productividad con las grandes firmas de su sector.
4. El hecho que la Pyme se inserte como importadora para el mercado doméstico impacta positivamente sobre el nivel y la variación de su productividad relativa. Es decir, que estas empresas en el año 2008 poseen menores brechas de productividad con las grandes empresas *vis a vis* el resto de las Pymes y paralelamente tienden a reducir sus brechas entre los años 2006-2008.

A partir de estos resultados, pueden establecerse algunas conclusiones sobre aquellos factores conducentes para que una Pyme pueda reducir su brecha de productividad con las grandes empresas de su sector. En primer lugar, el progreso tecnológico, que se manifiesta en mejoras del proceso productivo o en mejoras de los productos servidos al mercado, se manifiesta como un factor relevante para que la Pyme pueda reducir estas brechas. En segundo lugar, la internacionalización de la Pyme también condiciona sus probabilidades de reducir su brecha de productividad. Aquí se presenta un resultado paradójico: la inserción como importadora doméstica tiene mayores efectos sobre las brechas de productividad que las modalidades de inserción en CGV. Los resultados muestran que mientras la inserción como importadora doméstica impacta directamente sobre la productividad relativa de la Pyme, la inserción en CGV impacta indirectamente en la productividad a través de las oportunidades de *upgrading* tecnológico que es, como se vio en la primera estimación, un factor relevante para que la Pyme alcance mayores niveles de productividad relativa.

En este marco, se entiende que existen dos trayectorias posibles para las Pymes puedan reducir individualmente sus asimetrías de productividad con las grandes empresas de su sector. En primer lugar, las Pymes que se insertan en CGV (especializadas a escala global) logran atenuar sus brechas a través de sus mayores probabilidades de llevar a cabo procesos de *upgrading*. Esta trayectoria es consistente con la primera hipótesis planteada y pone de manifiesto que existen ventajas para que las Pymes que se insertan en CGV mejoren sus capacidades y reduzcan sus brechas de productividad. Si bien la participación en CGV incentiva las mejoras tecnológicas, ya que es necesario mantener actualizados los procesos para garantizar el cumplimiento de determinados parámetros de producción, los resultados sobre los beneficios de la inserción en CGV se mantienen incluso controlando por diversos esfuerzos tecnológicos de las firmas. Luego, existirían ventajas que impactan sobre la probabilidad efectiva de mejorar productos y procesos más allá de las inversiones que realizan las firmas. Estas ventajas pueden incluir transferencias de tecnología por otras empresas de la CGV o el aprovechamiento de externalidades tecnológicas asociadas al comercio internacional y los vínculos productivos que establece con otras empresas fuera del espacio nacional.

La segunda trayectoria refiere a las Pymes que se insertan como importadoras para el mercado interno. Estas, a diferencia del caso anterior, logran reducir sus brechas aun cuando se muestran tecnológicamente poco dinámicas. En otros términos, el impacto positivo que esta forma de inserción en la cadena de valor posee sobre la productividad de la Pyme no se encuentra mediado por el *upgrading* tecnológico. Anteriormente, se expuso que este fenómeno podría darse si estas empresas importadoras se concentran mayormente en ramas industriales en las que las brechas internas sean menores o muestren una reducción más acelerada. No obstante, los resultados econométricos se alcanzan controlando por el sector de la empresa, lo que indica que este fenómeno es generalizable a todas las industrias. Con el mismo argumento, puede descartarse que el fenómeno se deba a otros factores como la ubicación regional o el mayor tamaño relativo de las Pymes insertas como importadoras. Apartando los mecanismos señalados, se entiende que el resultado obedece a dos razones. Por un lado, las empresas importadoras se benefician de transferencia de tecnología incorporada en insumos o bienes de capital. El alto coeficiente de importaciones de insumos puede implicar la utilización de bienes intermedios de mayor calidad frente a las empresas que se proveen del mercado local. Por otro lado, el resultado encontrado puede deberse a que estas empresas actúan principalmente en mercados protegidos. En consecuencia, el cálculo del valor agregado estaría influenciado por fijación de mayores precios, generando un mayor índice de productividad relativa en relación al resto de las Pymes. Ambos efectos no son excluyentes y pueden operar de forma conjunta.

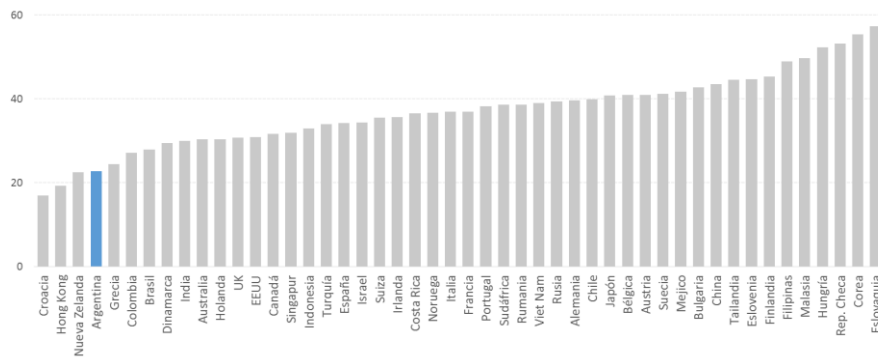
2. Segundo Objetivo Específico: Cadenas globales de valor y heterogeneidad intra-sectorial

2.1. Integración sectorial en cadenas globales de valor

Partiendo de los resultados del primer objetivo, el segundo objetivo pretende analizar los vínculos entre la inserción de cada industria en CGV y la heterogeneidad intra-sectorial de productividad. Para esto, se comienza analizando el grado de participación de las ramas industriales de Argentina en las CGV. Como se propuso en la parte metodológica, se toman dos indicadores de la base TIVA definidos a nivel de sector: el grado de participación aguas arriba (valor agregado doméstico reexportado) y el grado de participación aguas abajo (valor agregado extranjero contenido en las exportaciones).

De acuerdo a estos indicadores, el primer rasgo a destacar es el bajo grado de integración de la industria argentina en CGV cuando se compara con otros países. En el año 2008, la tasa de participación en CGV de la industria manufacturera fue del 22,7%. Según este indicador, Argentina es uno de los países del mundo con menor inserción industrial en CGV (Gráfico 6). El mismo resultado se encuentra al analizar el grado de participación de la economía agregada más allá de la industria (Schteingart, Santarcángelo, & Porta, 2017).

Gráfico 6. Grado de participación de la industria manufacturera en cadenas globales de valor. Varios países. Año 2008.

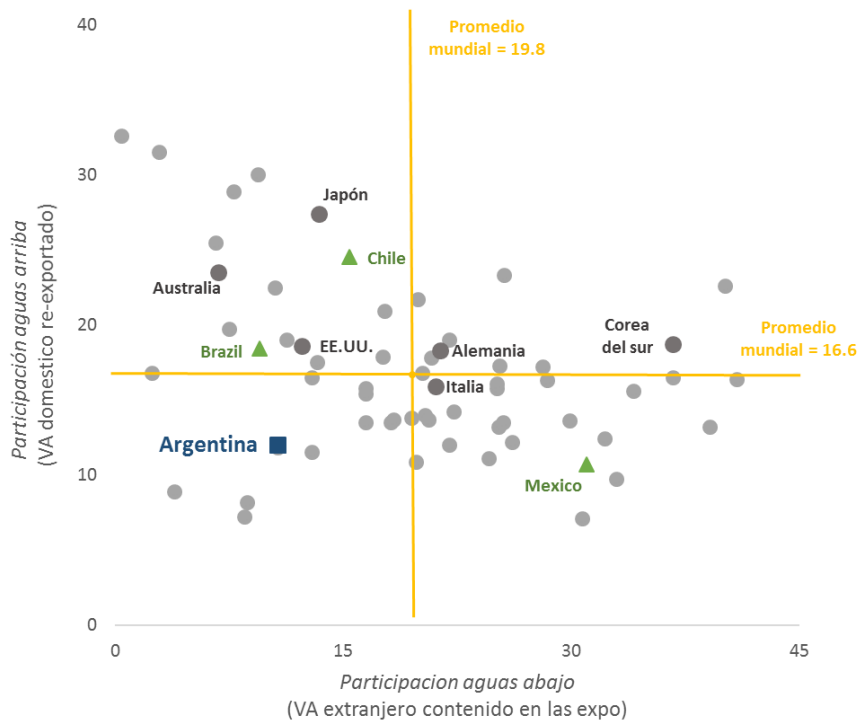


Fuente: elaboración propia a partir de TIVA

La baja integración de la industria argentina deriva tanto de su bajo nivel de participación aguas arriba como aguas abajo en términos relativos al resto del mundo. Esto puede verse en el Gráfico 7 que discrimina entre ambos tipos de inserción en CGV para las industrias de varios países. Mientras el promedio del porcentaje de valor agregado doméstico re-exportado

entre todos los países (relevados en la base TiVA) es de 15,6% en la industria argentina alcanza 12%. Respecto a la integración aguas arriba, el porcentaje promedio de valor extranjero contenido en las exportaciones a nivel mundial es 19,8% y el porcentaje en Argentina es sólo 10,7%.

Gráfico 7. Grado de participación de la industria manufacturera en cadenas globales de valor. Según posición en la cadena de valor. Varios países. Año 2008



Fuente: elaboración propia a partir de TiVA

Cuando se limita la comparación al conjunto de países de la región (relevados en la base TiVA), también se observa un menor grado de integración en la industria argentina. También Brasil presenta un bajo grado de participación en CGV. Contrariamente, México y Chile aparecen como países cuyas industrias se encuentran más integradas en la economía mundial. El menor grado de integración de Argentina y Brasil frente a Chile puede ser explicado, al menos en parte, por el tamaño de las economías. Es esperable que países de mayor tamaño

presenten un menor grado de integración en CGV ya que mayores mercados internos se asocian con una mayor utilización de insumos domésticos.

En cambio, la baja integración de Argentina y Brasil frente a Méjico, puede ser atribuida a las divergencias en los perfiles de especialización. En el Gráfico 7 puede verse que, comparativamente con Méjico, Argentina posee un bajo nivel del indicador de participación aguas arriba, lo cual es coherente con su perfil de especialización basado en recursos naturales en el que las ventajas asociadas a la dotación de estos recursos conllevan una menor utilización relativa de insumos importados. En otros términos, las exportaciones argentinas contienen un alto nivel de valor agregado doméstico a partir del procesamiento de materias primas locales. Por el contrario, la integración de Méjico se basa particularmente en el ensamble de productos intermedios importados lo cual se refleja en su alto índice de participación aguas abajo.

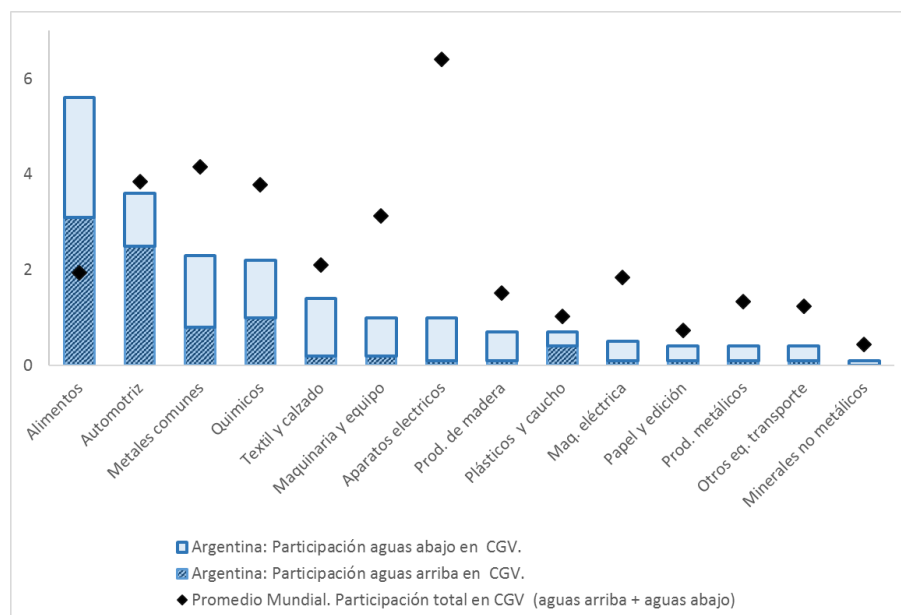
El sesgo argentino hacia un posicionamiento aguas arriba en las CGV es compartido por Brasil y Chile, aunque en estos dos últimos casos la integración es mayor. En el gráfico se constata que Chile participa activamente como proveedores de materias primas luego utilizadas por los países importadores para generar nuevas exportaciones. Aunque menor a Chile, Brasil también muestra un elevado grado de integración aguas arriba. De acuerdo a Schteingart et al. (2017) esto se debe al crecimiento de las exportaciones de mineral de hierro de Brasil para proveer de insumos a la industria metalmecánica asiática que, a su vez, elabora productos que tienen por destino la exportación hacia el resto del mundo. En cambio, en las exportaciones argentinas predominan las de origen agroindustrial que tienden a ser bienes finales o, en los casos que son utilizados como bienes intermedios, tienen como destino la elaboración de bienes de consumo interno en los países importadores. Por su parte, la mayor intensidad en la participación aguas abajo que muestra Argentina, estaría asociado al elevado contenido de partes y piezas importadas para la producción automotriz.

El patrón general de la industria argentina esconde diferencias entre ramas industriales. Más allá del marco general de bajo grado de inserción en CGV, existen importantes divergencias entre las ramas manufactureras. En el Gráfico 8 puede verse que el grado de participación es dispar entre los sectores industriales. Dos sectores se destacan por su alto nivel de integración en CGV: la industria alimenticia y el sector automotriz. En segundo orden aparecen la industria química y la producción de metales básicos. Contrariamente, entre los sectores con bajos grados de inserción sobresalen la producción de minerales no metálicos, los productos de metales, y la industria de maquinaria eléctrica, seguidas por la industria del papel y la producción de maquinaria y equipos.

A nivel mundial, también existen diferencias importantes en la intensidad de integración de cada tipo de sector industrial. En términos generales, la proliferación de las CGV es mayor en aquellos sectores en los que las actividades productivas pueden ser físicamente

segmentadas, como la industria automotriz y la electrónica, aunque también en la producción de ciertos insumos difundidos como la producción de metales básicos.

Gráfico 8. Grado de participación en cadenas globales de valor según sector industrial. Argentina y promedio mundial



Fuente: elaboración propia a partir de TIVA

No obstante, los desbalances sectoriales en Argentina no replican exactamente los desbalances observados a nivel mundial. Por un lado, cuando se compara con el promedio de integración de cada sector entre el conjunto de países, se observa que Argentina resalta por la alta integración en la industria automotriz y la industria alimenticia. En este último caso, el grado de inserción en CGV es sensiblemente mayor al promedio mundial. En lo que respecta a los otros sectores con alta integración: metales básicos e industria química, los mismos parecen estar en sintonía con lo observado a escala mundial. Por otro lado, en lo que respecta a los sectores argentinos con baja integración, la mayor discrepancia con el promedio mundial se encuentra en la producción de bienes electrónicos y, en segundo lugar, la fabricación de maquinaria y equipos. Es decir, aun cuando la producción a nivel mundial de estos productos ha tendido a organizarse en cadenas globales por medio de la fragmentación y especialización por componentes (Sturgeon & Kawakami, 2010), Argentina

ha permanecido al margen de este proceso. Detrás de este fenómeno, a simple vista paradójico puede jugar el peso de la protección de Tierra del Fuego que cubre los altos costos logísticos y de transporte de estas producciones (Lavarello & Saller, 2007).

Naturalmente, los distintos grados de inserción de los sectores en las CGV se encuentran estrechamente asociados a la presencia de filiales de transnacionales en cada sector. La literatura reciente que analiza las características y patrones sectoriales de la dinámica de los flujos de IED que ha recibido Argentina en las últimas décadas resaltan que la IED ha tendido a concentrarse en ciertos sectores de la economía (Abeles et al., 2013; Azpiazu & Kosacoff, 1985; Basualdo & Fuchs, 1989; Chudnovsky & López, 2007; Chudnovsky et al., 2007; Fernández Bugna & Porta, 2011; Gutman & Rivas, 2017; Kulfas et al., 2002; López & Ramos, 2009). En términos generales los flujos de IED han privilegiado las actividades las intensivas en recursos naturales como las industrias alimentarias y la producción de insumos industriales, como la química o petroquímica), y en la industria automotriz. A su vez, desde comienzos de los años 2000, tras el fin del régimen de convertibilidad se destacó un aumento del peso de la siderurgia como destino de la IED manufacturera, que desplazó a los tres rubros que tradicionalmente recibían el grueso de la IED manufacturera -alimentos, autos y químicos- (López & Ramos, 2009)-.

Como consecuencia de la orientación de los flujos de IED, el capital extranjero se encuentra concentrado en ciertas actividades industriales. Los datos sobre los stocks de la IED muestran que las actividades productoras de insumos de uso difundido, y en menor medida el complejo automotriz, son las actividades manufactureras que muestran una mayor gravitación como parte del stock de capital extranjero (Abeles et al., 2013). En este sentido, el patrón sectorial de la IED se ajusta a lo observado en los datos de comercio en valor agregado. Los sectores industriales con mayor inserción en CGV son aquellos que han recibido el grueso de la IED industrial.

En definitiva, el análisis desagregado de la industria permite constatar la existencia de una diversidad de presencia de EMN y participación en CGV entre las distintas ramas de actividad industrial. En lo que sigue, se buscará analizar si esta diversidad se relaciona o no con las brechas de productividad intra-sectoriales entre el estrato de Pymes y las grandes empresas.

2.2. Heterogeneidad intra-sectorial

A continuación, se analizan los resultados de las estimaciones de las ecuaciones propuestas en el segundo objetivo. Las ecuaciones a estimar, que fueron propuestas en la parte metodológica, pretenden analizar si la diversidad sectorial en torno a la integración en CGV se relaciona o no con las brechas de productividad intra-sectoriales. En primer término, se

analiza la productividad relativa de las Pymes respecto al conjunto de grandes empresas (tanto nacionales como extranjeras) y luego, en el siguiente apartado, se analizan ciertas alternativas para evaluar la robustez de los resultados.

a. Estimaciones sobre la productividad relativa de las Pymes

El

Cuadro 12 muestra los resultados referidos a las estimaciones de las ecuaciones (5a) y (5b) propuestas en el Capítulo 6, las cuales asumen un parámetro aleatorio que varía de acuerdo al sector industrial. En particular, la columna I refiere a la estimación de la productividad relativa de la Pyme en el año 2008 y la columna II refiere a la variación de la productividad relativa entre los años 2006 y 2008.

Como en las estimaciones correspondientes al primer objetivo, la alta correlación entre las innovaciones de producto y proceso impide incluirlas conjuntamente como variables explicativas. Por este motivo, en este caso se recurre a considerar una variable compuesta (*innova*) de carácter binario que toma valor 1 si la Pyme innovó en proceso y/o producto, y 0 si no introdujo innovaciones⁹⁷. El resto de las variables explicativas, tal como se expuso en la parte metodológica, son las mismas que en las ecuaciones del objetivo previo.

Cuadro 12. Estimación de modelos multinivel

⁹⁷ Se opta por este recurso para simplificar el análisis de los datos. Además, a diferencia del objetivo previo, en este caso el rol de la innovación de la empresa sobre su productividad relativa deja de ser una variable de interés específico.

	I		II	
	Prod. relativa en 2008		Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008	
	<i>Lprod_rel2008</i>		<i>VLprod_rel</i>	
	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)
1.Importadora para mercado doméstico ¹	0.211** (0.088)	0.130 (0.084)		
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.011 (0.070)	-0.005 (0.067)		
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.100 (0.121)	-0.008 (0.116)		
1.IED2006	-0.021 (0.108)	-0.101 (0.103)		
1.vinculada2006	0.322*** (0.090)	0.234*** (0.086)		
innova	0.112** (0.044)	0.087** (0.042)		
pol_pub2006	0.060 (0.042)	0.025 (0.040)		
Lempleo2006	0.194*** (0.024)	0.143*** (0.023)		
edad2006	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)		
Lprod_rel2006			-0.633*** (0.027)	
constant	-2.184*** (0.150)	-1.347*** (0.136)		
dummies regionales	Si	Si		
Random-effects Parameters				
Sector2006:Identity				
sd(<i>_cons</i>)	0.395*** (0.082)	0.251*** (0.056)		
sd(Residual)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)		
Número de Observaciones	1674	1674		
Número de Grupos	14	14		
Wald chi2	335.9	619.5		
Prob > chi2	0.000	0.000		
LR test vs. linear regression: chibar2(01)	291.6 (0.000)	111.0 (0.000)		
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01				
Variabilidad entre firmas	σ_{μ}^2	0.156	0.063	
Variabilidad entre sectores	σ_{ε}^2	0.637	0.579	
Variabilidad total		0.793	0.642	
Variabilidad explicada por diferencias entre sectores		19.7%	9.8%	

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Como puede verse en el

Cuadro 12, se confirman los resultados encontrados en las estimaciones del primer objetivo. Cuando se considera la productividad en 2008 (columna I), la introducción de innovaciones⁹⁸, el tamaño y la antigüedad son factores relevantes (estadísticamente significativos) para que las Pymes presenten una menor brecha de productividad con las grandes empresas de su sector. Asimismo, la integración como importadora para el mercado doméstico vuelve a ser una forma de inserción en las cadenas de valor que contribuye positivamente a la productividad relativa de la Pyme. Con respecto a la variación de la productividad relativa (columna II), nuevamente los factores estadísticamente significativos son la innovación el tamaño y la antigüedad.

Los factores descriptos en el párrafo anterior son aquellos que se encuentra definidos a nivel de cada Pyme y no agregan información novedosa respecto a los resultados del primer objetivo. La principal ventaja de la aplicación del modelo multinivel, como se explicó en el Capítulo 6, es que puede estimarse el efecto aleatorio ε_j que da cuenta de diferencias sistemáticas de la variable explicada según el sector industrial, aun cuando se controla por todos los efectos (fijos) a nivel de empresa⁹⁹. Como se muestra en las ecuaciones (5a) y (5b), la varianza total no explicada por el modelo se encuentra descompuesta entre la variabilidad a nivel de firmas (varianza de μ_i , es decir σ_{μ}^2) y la variabilidad entre sectores (varianza de ε_j , es decir σ_{ε}^2). La primera es la varianza entre empresas. La segunda es la varianza entre sectores. La suma de los dos componentes es la varianza total no explicada por el modelo. Las estimaciones de cada una de estas varianzas aparecen en la parte baja de cuadro. A partir de los resultados puede verse que la variabilidad entre sectores explica un 19,7% de la variabilidad total en la ecuación para la productividad en 2008 y un 9,8% en el caso del cambio de la productividad entre 2006 y 2008¹⁰⁰. Por lo tanto, aun cuando persisten importantes diferencias en el desempeño relativo de las Pymes, parte de la variabilidad en las brechas con las grandes empresas se explica por diferencias a nivel de los sectores

⁹⁸ En este caso la innovación no es instrumentada por lo que puede persistir un problema de endogeneidad. En consecuencia, para el análisis de la relación entre innovación y productividad se sugiere privilegiar los modelos estimados en el objetivo 1.

⁹⁹ Para chequear la significancia de ε_j , es decir si corresponde o no su inclusión en lugar de optar por un modelo MCO tradicional, puede recurrirse al test basado en máxima verosimilitud que compara el modelo *multilevel* con el modelo equivalente sin efecto aleatorio -que sería un modelo como el estimado en el objetivo 1-. El estadístico del test chi2 permite rechazar la hipótesis nula que ε_j es igual a cero, es decir que existen diferencias estadísticamente significativas entre el modelo que contienen sólo efectos fijos y aquel que incluye el intercepto aleatorio.

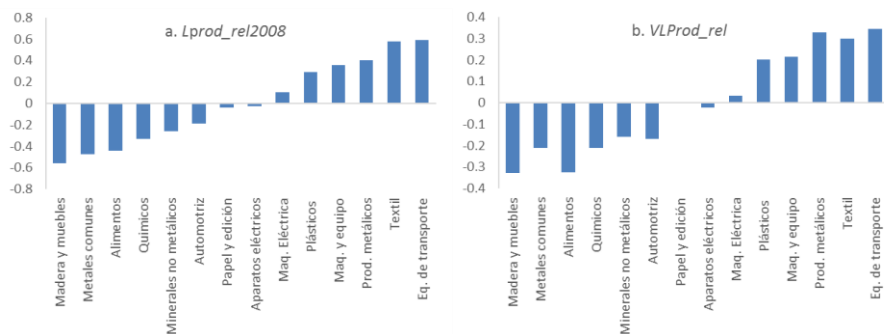
¹⁰⁰ Este análisis replica el método de descomposición de la varianza (ANOVA) del Capítulo 4. La diferencia es que en ese caso también se controla por factores fijos a nivel de firmas.

industriales considerados. Esto manifiesta la existencia de factores que condicionan la productividad relativa del conjunto de Pymes de cada rama industrial.

El paso siguiente consiste en analizar cómo difiere el efecto aleatorio ε_j estimado entre sectores. Como se comentó en la parte metodológica, ε_j es el componente del error que varía entre sectores, pero es idéntico para todas las firmas del mismo sector. Los valores estimados de ε_j se muestran en el Gráfico 9: la parte a. corresponde a la estimación del nivel de productividad relativa en 2008 (columna I del

Cuadro 12) y la parte b. a su variación (columna II)¹⁰¹. En los mismos puede verse que existen importantes diferencias entre las distintas industrias. De acuerdo al sector, el intercepto toma valores negativos o positivos. Los resultados expuestos en el gráfico sugieren que, controlando por todos los factores propuestos en el modelo, la productividad relativa promedio de las Pymes es sistemáticamente mayor en ciertos sectores y menor en otros. En particular, las Pymes de los sectores productores de quipos de transporte (excluyendo la industria automotriz), la producción textil, la fabricación de productos metálicos y de máquinas y equipos, elaboración de productos plásticos y la maquinaria eléctrica poseen en conjunto un mayor nivel de productividad relativa (menores brechas con las grandes empresas) que en el resto de los sectores manufactureros. Contrariamente, las Pymes del resto de los sectores se destacarían por sus bajos niveles de productividad respecto a las grandes de su sector.

Gráfico 9. Efectos aleatorios estimados en modelos multinivel. Por sector industrial

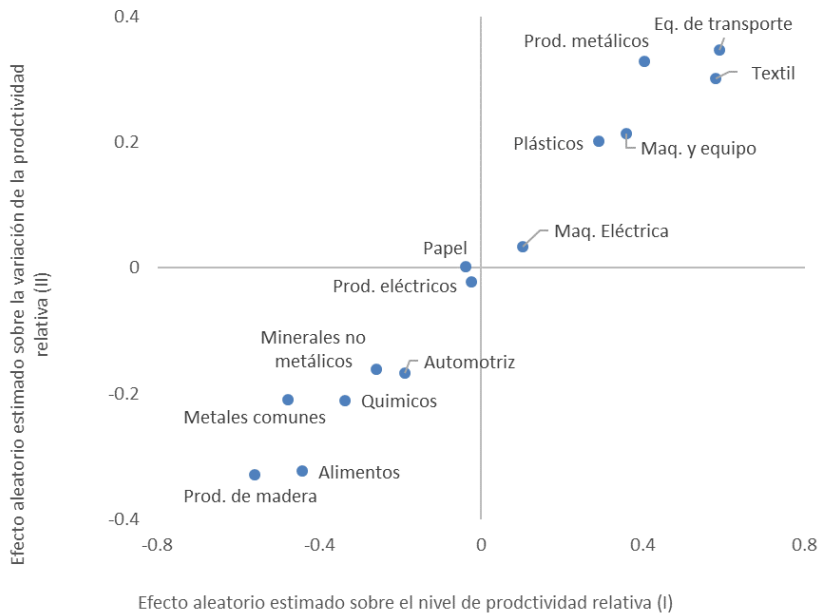


¹⁰¹ El mismo no aparece provisto en el cuadro con la salida de las regresiones, pero es posible estimarlo. Existen varias metodologías de estimación de los componentes aleatorios. Aquí se presenta la estimación provista por *Stata* que se basa en máxima verosimilitud.

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Por su parte, la parte b. del Gráfico muestra que también hay diferencias sistemáticas de la variación de la productividad relativa de acuerdo al sector. Mientras que en ciertas industrias la pertenencia sectorial juega positivamente para aumentar la productividad relativa de las Pymes en otros el impacto es negativo. Asimismo, puede constarse que los sectores que inciden positivamente (negativamente) sobre la variación son los mismos que inciden positivamente (negativamente) sobre el nivel de la productividad relativa. Esto puede confirmarse en el siguiente gráfico de dispersión (Gráfico 10) que mide en el eje horizontal los valores estimados de ε_j cuando se estimó la productividad relativa en 2008 y en el eje vertical los ε_j correspondientes a las estimaciones de la variación de la productividad relativa 2006-2008.

Gráfico 10. Correlación de efectos aleatorios estimados según modelo en nivel (2008) y variación (2006-2008) de la productividad relativa. Por sector industrial.



Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

La hipótesis que se planteó es que el grado de inserción en CGV incide en el nivel y la variación de la productividad relativa de las Pymes. En términos del modelo *multilevel*, esto implica asumir que la aleatoriedad entre sectores observada en ε_j , o al menos una parte de esta, se encuentra explicada por el grado de participación de cada sector en CGV. Por lo tanto, como se propuso en la parte metodológica, a continuación se replican las estimaciones previas incluyendo una variable a nivel de sector industrial j que indica el grado de integración del sector correspondiente en CGV. Es decir, se procede a estimar las ecuaciones (7a) y (7b) presentadas en el Capítulo 6.

El Cuadro 13 muestra los resultados de las estimaciones de las ecuaciones correspondientes¹⁰². Como en el caso previo, la columna I muestra los resultados para el nivel de productividad en 2008 y la columna II para su variación durante 2006-2008. En ambas estimaciones, los coeficientes estimados de las variables explicativas a nivel de firma no arrojan interpretaciones divergentes respecto al modelo anterior. Se constata que la innovación y el tamaño vuelven a ser los factores más relevantes que contribuyen positivamente a que una Pyme pueda reducir las brechas de productividad con las grandes firmas. No obstante, el foco de interés, en este caso, se encuentra en la incidencia del grado de integración sectorial en CGV (variable $\overline{CGVsec_j}$). Al respecto, los resultados muestran que su efecto es negativo y estadísticamente significativo en ambas ecuaciones (o columnas). De esta forma, las estimaciones muestran que una mayor participación a nivel de sector en CGV (mayor valor de $\overline{CGVsec_j}$) genera un menor nivel de productividad relativa en las Pymes del sector (columna I). A su vez, un mayor grado de integración a nivel del sector en CGV (mayor valor de $\overline{CGVsec_j}$) provoca una reducción de la productividad relativa de las Pymes entre los años 2006 y 2008.

Estos resultados indican que, más allá de la inserción individual de una Pyme en CGV, los esfuerzos tecnológicos que realiza, su tamaño y demás factores que obran como controles, a mayor grado de participación de una industria en CGV, mayores son las brechas de productividad entre las Pymes y las grandes empresas y estas brechas tendieron a crecer entre los años 2006 y 2008.

¹⁰² Al final del cuadro aparecen los test chi² que compara un modelo tradicional con sólo efectos fijos y el modelo con intercepto aleatorio. Sus resultados justifican la elección de este último.

Cuadro 13. Estimación de modelos multinivel. Inclusión del grado de integración sectorial en cadenas globales de valor

	I	II
	Prod. relativa en 2008 <i>Lprod_rel2008</i>	Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008 <i>VLprod_rel</i>
	b/(se)	b/(se)
\overline{CGV}_{sec_j}	-0.122* (0.066)	-0.089** (0.041)
1.Importadora para mercado doméstico ¹	0.211** (0.088)	0.130 (0.084)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.009 (0.070)	-0.002 (0.067)
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.099 (0.121)	-0.011 (0.116)
IED2006	-0.020 (0.108)	-0.100 (0.103)
1.vinculada2006	0.321*** (0.090)	0.232*** (0.086)
innova	0.113** (0.044)	0.087** (0.042)
pol_pub2006	0.061 (0.042)	0.026 (0.040)
Lempleo2006	0.195*** (0.024)	0.144*** (0.023)
edad2006	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)
Lprod_rel2006		-0.631*** (0.027)
constante	-2.005*** (0.171)	-1.212*** (0.142)
Dummies regionales	Si	Si
Random-effects Parameters		
Sector2006:Identity		
sd(_cons)	0.351*** (0.073)	0.210*** (0.049)
sd(Residual)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)
Número de obs.	1674	1674
Número de grupos	14	14
Wald chi2	340.3	620.5
Prob > chi2	0.000	0.000
LR test vs. linear regression: chibar2(01)	204.0 (0.000)	59.5 (0.000)

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

b. Especificaciones alternativas: análisis de consistencia

Los resultados encontrados demuestran la presunción planteada en capítulos anteriores. La lógica de las CGV, aun si permite procesos de *upgrading* de ciertas Pymes, en términos generales no se traduce en una mayor articulación de los sistemas sectoriales, sino que contrariamente aumentan las brechas internas de productividad. No obstante, la evidencia se obtuvo partiendo de algunos criterios arbitrarios sobre la construcción de los indicadores evaluados y sobre las modelizaciones propuestas.

A fin de analizar la validez y consistencia de los resultados alcanzados, se procede a evaluar distintas alternativas de la última versión estimada del modelo. En primer lugar, se reemplaza la variable dependiente por un indicador de la productividad de la Pyme en relación a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas de su sector. Con esto se busca tener una medida de la brecha de productividad de cada Pyme frente a la frontera de productividad interna del sector industrial correspondiente. En segundo lugar, se propone tomar como variable a explicar el índice de productividad relativa de las Pymes frente al subgrupo de empresas filiales de EMN. En este caso se toma la productividad media de las filiales. Estas dos alternativas aparecen detalladas en el Recuadro I del Capítulo 4. En tercer lugar, se realiza una transformación del índice que mide la participación de cada industria en CGV.

Respecto a la primera alternativa, la columna I del Cuadro 14 posee los resultados obtenidos cuando la variable dependiente es la productividad de la Pyme respecto a la productividad máxima de las grandes empresas en el año 2008. Puede verse que en este caso, nuevamente, el grado de integración sectorial en CGV afecta de forma negativa (con significatividad estadística del 1%) el nivel medio de productividad relativa de las Pymes. Esto último indica que en aquellas ramas industriales con mayor de inserción en CGV existe una mayor brecha de productividad entre las Pymes y el máximo nivel de productividad alcanzado por las grandes empresas (interpretado como *proxy* de la frontera tecnológica interna de productividad en el sector correspondiente).

La columna II presenta los resultados para la variación de la productividad relativa entre 2006 y 2008. El *upgrading* tecnológico, el tamaño y el hecho de estar controlada por otra empresa, contribuyen a que la Pyme acerque su nivel de productividad a la frontera doméstica de su sector. Respecto al grado de inserción de la industria en CGV, el mismo opera nuevamente de forma negativa (significatividad estadística del 1%): a mayor grado de inserción sectorial

en CGV, tiende a ampliarse la brecha de productividad de las Pymes respecto a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas de su sector¹⁰³.

Cuadro 14. Estimaciones de modelos multinivel. Especificaciones alternativas sobre la productividad relativa

	I		II		III		IV	
	Productividad Máxima de las grandes empresas		Productividad Promedio de las filiales de EMN		Productividad Máxima de las grandes empresas		Productividad Promedio de las filiales de EMN	
	Prod. Relativa en 2008	Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008	Prod. relativa en 2008	Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008	Prod. relativa en 2008	Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008	Prod. relativa en 2008	Variación de la Prod. relativa entre 2006 y 2008
	<i>Lprod_rel_MAX2008</i>	<i>VLprod_rel_MAX</i>	<i>Lprod_rel_IED2008</i>	<i>VLprod_rel_IED</i>	<i>Lprod_rel_MAX2008</i>	<i>VLprod_rel_MAX</i>	<i>Lprod_rel_IED2008</i>	<i>VLprod_rel_IED</i>
	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)
\overline{CGV}_{sec_j}	-0.390*** (0.120)	-0.247*** (0.071)	-0.144** (0.069)	-0.104*** (0.036)				
<i>Lprod_rel_MAX2006</i>		-0.631*** (0.027)						
<i>Lprod_rel_IED2006</i>							-0.629*** (0.027)	
1.Importadora para mercado doméstico ¹	0.209** (0.088)	0.129 (0.084)	0.212** (0.088)	0.131 (0.084)				
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.011 (0.070)	-0.004 (0.067)	-0.010 (0.070)	-0.004 (0.067)				
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.098 (0.121)	-0.011 (0.116)	0.100 (0.121)	-0.011 (0.116)				
IED2006	-0.018 (0.108)	-0.098 (0.103)	-0.019 (0.108)	-0.100 (0.103)				
1.vinculada2006	0.320*** (0.090)	0.231*** (0.086)	0.321*** (0.090)	0.230*** (0.086)				
innova	0.111** (0.044)	0.085** (0.042)	0.112** (0.044)	0.085** (0.042)				
pol_pub2006	0.061 (0.042)	-0.027 (0.040)	0.061 (0.042)	0.026 (0.040)				
Lempleo2006	0.195*** (0.024)	0.144*** (0.023)	0.195*** (0.024)	0.144*** (0.023)				
edad2006	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)				
constante	-2.506*** (0.278)	-1.531*** (0.201)	-2.073*** (0.179)	-1.249*** (0.143)				
Dummies regionales	Si	Si	Si	Si				
Random-effects Parameters								
Sector2006:Identity								
sd(_cons)	0.676** (0.132)	0.413*** (0.086)	0.375*** (0.077)	0.209*** (0.050)				
sd(Residual)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)				
Número de obs.	1,674	1,674	1,674	1,674				
Número de grupos								
Wald chi2	343.4 (0.000)	621.9 (0.000)	341.4 (0.000)	620.7 (0.000)				
Prob > chi2								
LR test vs. linear regression: chibar2(01)	683.8 (0.000)	165.4 (0.000)	233.1 (0.000)	50.8 (0.000)				

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

¹⁰³ El test chi 2 que compara un modelo tradicional con sólo efectos fijos y el que incluye el intercepto aleatorio justifica la elección de este último. El mismo aparece provisto al final del cuadro con los resultados de la estimación.

A su vez, en el Cuadro 14 se presentan los resultados cuando se evalúa la productividad relativa de las Pymes frente a la productividad de las filiales de su sector industrial. La columna III considera el nivel de productividad relativa, y la columna IV su variación. En ambos casos (columnas), se confirma el signo negativo, y estadísticamente significativo al 1%, del efecto de una mayor inserción del sector industrial en CGV sobre la productividad de la Pyme respecto a las filiales de EMN. Por un lado, las Pymes que pertenecen a sectores con mayor participación en CGV tienen mayor brecha de productividad con la productividad media de las filiales (columna III) en el año 2008. Por otro lado, sus brechas de productividad aumentan en el periodo 2006-2008 (columna IV).

Como tercera alternativa para chequear la robustez de los resultados, se replican las estimaciones previas alterando el indicador de inserción sectorial en CGV. Este indicador, provisto por la base TiVA, presenta una distribución fuertemente asimétrica. Muchas ramas industriales presentan un bajo valor, con escasas diferencias entre ellas, y unas pocas ramas de alta integración presentan un valor muy elevado (ver Gráfico 8). A raíz de esto, se propone realizar una transformación aplicando la raíz cuadrada. Con esto se logra atenuar los valores altos y suavizar la distribución del indicador¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Se selecciona este tipo de transformación porque la misma es útil dadas las características del índice provisto por la base TiVA. La transformación por raíz cuadrada, aplicable dada que la serie a transformar es positiva, tiene la ventaja que comprime los valores superiores a 1 y aumenta los valores entre 0 y 1. Además es una transformación monótona que no altera el orden del grado sectorial de integración. En el punto 3 del Anexo del Capítulo se muestran la serie original y la serie tras la aplicación de la raíz.

Cuadro 15. Estimaciones de modelos multinivel. Especificación alternativa sobre el indicador de integración sectorial en cadenas globales

	I		III		V	
	Productividad de las Grandes empresas		Productividad Máxima de las grandes empresas		Productividad Promedio de las filiales de EMN	
	<i>Lprod_rel</i> 2008	<i>Vprod_rel</i>	<i>Lprod_rel_MAX</i> 2008	<i>VIprod_rel_MAX</i>	<i>Lprod_rel_IED</i> 2008	<i>VIprod_rel_IED</i>
	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)	b/(se)
$CGVse_{c_j}$	-0.311* (0.185)	-0.230** (0.116)	-0.958*** (0.364)	-0.597*** (0.231)	-0.348* (0.200)	-0.259** (0.118)
Lbrecha_interna2006	-	-0.632*** -0.027	-	-	-	-
Lbrecha_interna2006_MAX	-	-	-	-0.631*** (0.027)	-	-
Lbrecha_interna2006_IED	-	-	-	-	-	-0.629*** (0.027)
1.Importadora para mercado doméstico ¹	0.212** (0.088)	0.130 (0.084)	0.210** (0.088)	0.130 (0.084)	0.213** (0.088)	0.132 (0.084)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	-0.009 (0.070)	-0.003 (0.067)	-0.012 (0.070)	-0.004 (0.067)	-0.010 (0.070)	-0.004 (0.067)
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.099 (0.121)	-0.010 (0.116)	0.098 (0.121)	-0.010 (0.116)	0.100 (0.121)	-0.010 (0.116)
IED2006	-0.020 (0.108)	-0.100 (0.103)	-0.018 (0.108)	-0.098 (0.103)	-0.019 (0.108)	-0.099 (0.103)
1.vinculada2006	0.321*** (0.090)	0.232*** (0.086)	0.320*** (0.090)	0.231*** (0.086)	0.321*** (0.090)	0.231*** (0.086)
innova	0.113** (0.044)	0.087** (0.042)	0.111** (0.044)	0.085** (0.042)	0.112** (0.044)	0.086** (0.042)
pol_pub2006	0.061 (0.042)	0.026 (0.040)	0.061 (0.042)	0.027 (0.040)	0.061 (0.042)	0.026 (0.040)
Lempleo2006	0.195*** (0.024)	0.144*** (0.023)	0.195*** (0.024)	0.143*** (0.023)	0.195*** (0.024)	0.143*** (0.023)
edad2006	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)	0.001* (0.000)	0.001 (0.000)
constant	-1.846*** (0.246)	-1.094*** (0.181)	-2.036*** (0.453)	-1.244*** (0.301)	-1.906*** (0.263)	-1.121*** (0.184)
Dummies regionales	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Random-effects Parameters						
Sector2006:identity						
sd(_cons)	0.359*** (0.074)	0.218*** (0.050)	0.724* (0.140)	0.451*** (0.093)	0.390*** (0.080)	0.223*** (0.052)
sd(Residual)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)	0.798*** (0.014)	0.761*** (0.013)
Número de obs.	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674
Número de grupos						
Wald chi2	339.5	620.5	340.4	621.3	339.9	620.6
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
LR test vs. linear regression: chibar2(01)	221.3 (0.000)	65.6 (0.000)	831.8 (0.000)	204.3 (0.000)	264.0 (0.000)	60.8 (0.000)

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Nuevamente, los resultados no difieren de los encontrados en el modelo base. El grado de participación de un sector industrial en CGV incide negativamente sobre la productividad media de las Pymes del sector en relación a la productividad de las grandes empresas, sean estas nacionales o extranjeras.

2.3. Síntesis de resultados

El Cuadro 16 esquematiza los principales hallazgos en torno al segundo objetivo de investigación.

Cuadro 16. Resumen de resultados de estimaciones de modelos multinivel

Efecto de la inserción del sector en CGV		Signo del efecto	Grado de significatividad estadística
Productividad relativa de las Pymes en el año 2008	Respecto a la productividad media del total de GE*	-	10%
	Respecto a la productividad máxima del total de GE	-	1%
	Respecto a las filiales de EMN	-	5%
Variación de la productividad relativa de las Pymes 2006-2008	Respecto a la productividad media del total de GE	-	5%
	Respecto a la productividad máxima del total de GE	-	1%
	Respecto a las filiales de EMN	-	1%

*GE: Gran empresa

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

En síntesis, los resultados indican que, más allá de la inserción individual de una Pyme en CGV, los esfuerzos tecnológicos que realiza, su tamaño y demás factores que obran como controles, cuanto más alta es la participación de un sector industrial en CGV, menor es la productividad promedio de las Pymes en relación a las grandes empresas, es decir, mayores son las brechas de productividad entre ambos tipos de firmas. Este resultado se mantiene cuando se consideran todas las grandes empresas o sólo las filiales de EMN. Además, se corroboró que la mayor participación a nivel de sector en CGV incide en la dinámica de la productividad relativa. Entre los años 2006 y 2008, la mayor participación sectorial en CGV incidió negativamente en la evolución de la productividad relativa de las Pymes: en los sectores más integrados en CGV, se amplió la brecha de productividad entre las Pymes y las grandes empresas. Esto confirma las presunciones establecidas a lo largo de la Tesis, en particular las hipótesis correspondientes al segundo objetivo. Las CGV son un factor relevante para explicar la heterogeneidad intra-sectorial.

SECCION III. REFLEXIONES FINALES

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES, ALCANCES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

A lo largo de esta Tesis se ha buscado poner en evidencia y precisar la influencia de los procesos contemporáneos de internacionalización de la producción sobre el carácter heterogéneo de la estructura productiva de la Argentina durante los años 2000.

A fin de lograr este objetivo se han reexaminado los aportes del pensamiento estructuralista latinoamericano a la luz de los trabajos recientes de la literatura neoschumpeteriana y de la literatura que analiza las cadenas globales de valor como nueva forma de internacionalización productiva. Como derivación de este examen, se identificaron dos proposiciones teóricas:

- En la literatura estructuralista reciente el rol de la EMN sobre la HE es desplazado de la centralidad del análisis, incluso en un contexto en que la EMN gana protagonismo en la economía mundial a partir de las transformaciones acontecidas durante las tres últimas décadas del siglo XX.
- Asociado a lo anterior, los antecedentes contemporáneos sobre el tema hacen hincapié principalmente en las brechas sectoriales de productividad prestando escasa atención a la heterogeneidad entre capitales al interior de los sectores productivos.

Motivada por la necesidad de integrar estas dos proposiciones, la Tesis tuvo como principal inquietud de investigación el análisis de los factores microeconómicos y mesoeconómicos que contribuyen a la persistencia de las disparidades de productividad al interior de los sectores productivos y su relación con el proceso de globalización de la producción. En particular, la Tesis se propuso indagar sobre la HE a nivel intra-sectorial en el caso específico de la industria manufacturera argentina. El período analizado comprendió desde el año 2006 al año 2008 inclusive. El mismo es un período interesante para evaluar la heterogeneidad ya que durante esta etapa la industria argentina experimentó un incipiente y acotado proceso de reindustrialización con aumentos de su volumen de producción, su productividad agregada y el empleo; proceso que tuvo entre sus rasgos más distintivos su carácter generalizado en las distintas ramas industriales.

Es posible sostener que este trabajo de investigación ha permitido desarrollar un conjunto de aportes teóricos y empíricos a la discusión sobre la HE en el marco de la actual fase de internacionalización de la producción.

Desde el punto de vista **teórico**, en primer lugar, la Tesis permitió identificar aquellos rasgos específicos que definen la heterogeneidad periférica como fenómeno particular del

subdesarrollo. A este fin, la Tesis cotejó la heterogeneidad propia de toda economía capitalista, de acuerdo a la concepción de Schumpeter y sus continuadores, con el carácter estructural o persistente de la heterogeneidad periférica. Si bien tanto las asimetrías en el Centro como en la Periferia refieren a diferencias de productividad como manifestación de desigualdades en los niveles de progreso técnico alcanzados por las firmas y actividades, se pudo establecer la existencia de tres características propias de la heterogeneidad en la Periferia: la mayor magnitud de los contrastes de productividad, el mayor peso relativo de los sectores y empresas de baja productividad, y la persistencia estructural de las asimetrías. Las dos primeras características son relativas: la heterogeneidad es particular en la Periferia en tanto son mayores las asimetrías de productividad y es mayor el peso de los sectores y empresas atrasados. Por su parte, la persistencia es el rasgo nodal del que se desprenden las otras dos características: la magnitud y la relevancia de las asimetrías son mayores en la Periferia porque existen mecanismos que tienden a reproducirlas en lugar de impulsar la convergencia interna. Luego, la heterogeneidad en la Periferia se define por su carácter persistente. Fenómeno asociado, asimismo, a los modos de difusión internacional de la tecnología.

En segundo lugar, la Tesis buscó reorientar el rol de la EMN en la difusión internacional de tecnología y, consecuentemente, en la reproducción de la HE. A partir del enfoque histórico-estructural, se trajo a consideración los cambios en la internacionalización productiva acontecidos desde las últimas décadas del siglo XX: la (re) configuración de la economía mundial a la luz de las estrategias de los capitales transnacionales y el desarrollo de las denominadas CGV. La reintroducción de estos fenómenos en las discusiones sobre la HE posibilitó contextualizar los aportes de la literatura estructuralista y aprehender cómo las nuevas formas de organización de los capitales transnacionales redefinen las relaciones Centro-Periferia e influyen en las fuentes de difusión global de tecnología. En ese marco fue posible discutir las oportunidades de *upgrading* de las Pymes de países no desarrollados que se insertan en CGV, atendiendo aquellos factores que pueden incidir en el carácter acotado de la difusión del progreso tecnológico en la Periferia. De esta manera, la Tesis enmarcó la discusión sobre las trayectorias de *upgrading* de las Pymes bajo un enfoque Centro-Periferia estructural, demostrando que estas trayectorias son compatibles con la reproducción del carácter heterogéneo de la estructura industrial.

Desde una perspectiva **metodológica**, se entiende que la Tesis contribuyó, por un lado, a identificar y desentrañar los mecanismos que operan en la micro-heterogeneidad entre empresas a nivel intra-sectorial en la industria argentina. Esto complementa las contribuciones contemporáneas sobre la HE apoyadas en abordajes a nivel de agregados sectoriales. Asimismo, la Tesis consideró como eje central para atender la heterogeneidad los cambios en la internacionalización productiva y sus condicionalidades sobre el cambio tecnológico en la Periferia.

Por su parte, la utilización de microdatos derivados de encuestas contribuyó a conciliar dos líneas de investigación sobre la industria argentina: por un lado los diversos estudios sectoriales que dan cuenta de una fuerte heterogeneidad entre empresas en varios sectores industriales en Argentina y, por el otro, los trabajos econométricos asentados en bases de datos microeconómicos (como los utilizados en la presente Tesis) que sugieren que, bajo ciertas condiciones (intensidad tecnológica, inserción internacional, *spillovers* de la IED), las empresas rezagadas pueden aumentar su productividad reduciendo así sus brechas con el estrato “moderno”.

A continuación, se resumen y se detallan de forma sintética los principales resultados y conclusiones obtenidos en la Tesis.

- La primera conclusión es la existencia de una gran la heterogeneidad en los niveles de productividad de las empresas al interior de todas ramas industriales argentinas, aunque más pronunciada en algunas. Esta conclusión se deduce de la serie de hallazgos obtenidos a partir de un análisis descriptivo: (i) en Argentina, las diferencias entre los niveles de productividad laboral de las Pymes y las grandes empresas son sensiblemente mayores a las de países desarrollados (en promedio, las Pymes poseen niveles de productividad que no alcanzan el 30% de la productividad de las grandes); (ii) existe una gran diversidad en los niveles de productividad de las Pymes al interior de cada sector industrial (si bien la mayoría de las Pymes poseen niveles de productividad sensiblemente inferiores a las grandes empresas, algunas –pocas- Pymes logran niveles de productividad próximos a las grandes firmas); (iii) las brechas medias de productividad intra-sectoriales entre las Pymes y las grandes empresas no son idénticas en cada una de las ramas industriales; en ciertas ramas, estas brechas son sensiblemente mayores que en otras
- La segunda conclusión es que las CGV ofrecen oportunidades para trayectorias de *upgrading* en las Pymes. En la tesis pudo comprobarse que las Pymes que se insertan en CGV tienen mayores oportunidades para mejorar sus capacidades tecnológicas y reducir, por esta vía, sus brechas de productividad con las grandes empresas de su sector, sean estas últimas empresas nacionales o subsidiarias de EMN. Esto corrobora la primera hipótesis planteada en relación a las posibilidades de *upgrading* tecnológico de las firmas integradas en CGV.

Esta conclusión se desprende de los resultados obtenidos en la primera parte del Capítulo 7. En primer lugar, se verificó que las Pymes integradas en CGV poseen mayores probabilidades de introducir mejoras tecnológicas (sean de producto o de proceso productivo) que el resto de las Pymes. Más allá del sector de actividad de las empresas y de los esfuerzos innovativos realizados, sean internos o externos a través de la compra de tecnología incorporada y desincorporada, las Pymes que participan en CGV poseen mayores probabilidades de mejorar sus procesos y productos. Es

decir, la participación en CGV opera como un mecanismo que promueve aprendizajes tecnológicos que complementan las actividades innovativas internas y externas de las firmas. Este resultado es consistente con los antecedentes teóricos que sugieren que este mecanismo puede actuar a través de transferencias de tecnología por otras empresas de las CGV; de la presencia de externalidades tecnológicas asociadas al comercio internacional y a los vínculos productivos que establecen con otras empresas fuera del espacio nacional; y de los mayores incentivos que enfrentan las firmas para cumplir requisitos de calidad no exigidos en el ámbito nacional ante la competencia de proveedores globales.

En segundo lugar, se constató que la innovación incide positivamente sobre la productividad relativa de las Pymes. Tal como se ha puesto de manifiesto en los diversos estudios basados en encuestas de innovación, y como se ha sostenido en la moderna teoría del cambio tecnológico, el progreso tecnológico es un factor clave para los aumentos de productividad en las empresas. Tomados conjuntamente, ambos resultados manifiestan que las Pymes que se insertan en CGV logran atenuar sus brechas de productividad con los grandes capitales de su sector a través de procesos de *upgrading* tecnológico: la inserción en CGV incide sobre las probabilidades de innovación, y la innovación sobre su productividad relativa.

Los hallazgos del análisis empírico, y la conclusión que se desprende de los mismos, corroboran los planteos que han emergido en los últimos años sobre las ventajas que la fragmentación internacional de los procesos productivos ofrece a las empresas de la Periferia para internacionalizarse e ir acumulando gradualmente mayores capacidades. Principalmente, este enfoque se ha institucionalizado en varios organismos internacionales como BID, CEPAL, Banco Mundial, UNCTAD, ONUDI, entre otros. Como corolario, se sugiere que hay razones para fomentar y apoyar la inserción de las Pymes en las CGV explotando las oportunidades generadas por la deslocalización y fragmentación global de la producción.

- La tercera conclusión de la Tesis matiza la anterior estableciendo que, si bien las CGV ofrecen oportunidades específicas de *upgrading* para ciertas Pymes, en paralelo tienden a generar mayores brechas de productividad intra-industrial a nivel del sector: en aquellos sectores industriales con alto grado de inserción en CGV, es mayor la distancia de productividad entre el conjunto de las Pymes y las grandes empresas. En otros términos, a mayor internacionalización de un sector industrial no sólo no se manifiestan menores asimetrías entre las Pymes y las grandes empresas, sino que, por el contrario, estas asimetrías son mayores. Además, pudo demostrarse que estas brechas tendieron a ampliarse entre 2006 y 2008. De esta forma, se verifica la segunda hipótesis planteada en torno a la relación entre la participación a nivel de un sector en

CGV y las brechas medias de productividad de las Pymes de ese sector con los grandes capitales.

Los resultados que sustentan esta conclusión se desprenden de los ejercicios econométricos de la segunda parte del Capítulo 7, en los cuales se constató que el promedio de las brechas de productividad de las Pymes con las grandes empresas de su sector se asocia positivamente con el grado de integración del sector en CGV. A su vez, en los sectores con mayor participación en CGV, las brechas tendieron a amplificarse en el lapso de tiempo estudiado (2006-2008). Si bien el corto periodo analizado es insuficiente para confirmar que las CGV generan una reproducción de la HE en el largo plazo, se revela la ausencia de mecanismos de convergencia de productividad, fenómeno que debería ser explorado para períodos más largos. Estos resultados permanecieron inalterables aun cuando se ensayaron ciertas modificaciones para chequear la robustez de los mismos. En todos los casos, a mayor grado de participación de un sector industrial en CGV, menores son los niveles medios de productividad de las Pymes respecto a las grandes empresas.

Este fenómeno pone de manifiesto dos procesos que, al actuar de forma simultánea, generan esta amplitud de las brechas intra-sectoriales bajo las CGV. En primer lugar, revela que las CGV, si bien dan lugar a trayectorias de *upgrading* en algunas empresas, no garantizan la generación de procesos de difusión tecnológica al interior de los sectores que permitan aumentos de productividad extensivos hacia la mayoría de las Pymes. Puede sostenerse, entonces, la escasez de externalidades y otros mecanismos de difusión tecnológica que sustenten aprendizajes y mejoras tecnológicas generalizadas en el estrato de empresas Pymes. Por un lado, la inserción dinámica de ciertas Pymes en CGV no se traduce en transferencias tecnológicas hacia otras Pymes del sector. Luego, los aprendizajes promovidos por las CGV presentan un carácter localizado y acotado a ciertas firmas. Por otro lado, y más importante aún por su potencial, no se verifica la existencia de *spillovers* o relaciones proveedor-usuario promovidos por la IED, con un nivel suficiente para aumentar la productividad media de las Pymes. Cuestión, esta última, que obedecería al creciente predominio de estrategias globales que pueden condicionar los esfuerzos tecnológicos y los vínculos en el espacio doméstico.

La ausencia de tales mecanismos puede explicar bajos niveles de productividad relativa en las Pymes, pero no es suficiente para explicar por qué las brechas internas tienden a ser mayores bajo las CGV. Para comprender este fenómeno debe considerarse un segundo proceso, también producto de la preeminencia de estrategias globales de los grupos transnacionales. Bajo las CGV, el mayor grado de especialización internacional de la EMN admite la utilización de tecnologías que estarían imposibilitadas bajo escalas de producción más reducidas. Esto explica que

los sectores industriales integrados en CGV y con alta incidencia de inversiones extranjeras muestren las menores brechas externas de productividad con los países desarrollados. De hecho, la transferencia de tecnología directa al interior del espacio organizacional de la EMN es un mecanismo relevante para que aumente la productividad agregada de la industria donde se localiza la IED. En este marco, la simultaneidad de una frontera de productividad interna que se acerca a la frontera tecnológica externa, explicada por la presencia de los capitales transnacionales y un conjunto acotados de Pymes insertas en CGV, y la desconexión con el tejido doméstico, provoca una mayor heterogeneidad intra-sectorial que en sectores con baja participación en CGV donde hay una mayor homogeneidad en las capacidades tecno-productivas. En línea con los aportes de Sunkel durante la fase de la multinacionalización clásica, bajo CGV la estructura productiva queda estratificada entre un núcleo transnacionalizado donde opera la filial y ciertas Pymes que logran insertarse en CGV, y el resto de las empresas locales con inferiores niveles de productividad.

En síntesis, tomando el estudio de la industria argentina, la Tesis ha demostrado que la HE no sólo presenta una faceta inter-sectorial con desbalances de productividad y competitividad entre las ramas industriales, cuestión que ha sido analizada por varios trabajos, sino también una faceta intra-sectorial caracterizada por las fuertes asimetrías entre empresas, específicamente entre el estrato Pyme y las grandes empresas. Asimismo, se ha demostrado que la HE se encuentra asociada al proceso de internacionalización productiva y los vínculos Centro-Periferia. En particular, a la conformación de CGV a partir de las estrategias globales de los grupos transnacionales. Esto permite contextualizar y reinterpretar los aportes estructuralistas a través de la reintroducción del rol de la EMN como agente clave en la difusión internacional de tecnología y en la reproducción de la HE. Al igual que en la etapa de industrialización de posguerra, la HE obedece a la coexistencia de un estrato moderno, asociado a la operación de las EMN y un estrato atrasado que permanece como tal debido a los escasos efectos de “arrastre” del primero. No obstante, las fuerzas tendientes a reproducir esta dualidad son aún mayores que bajo la modalidad de expansión de la IED durante la posguerra: (i) la IED actualmente es un factor que ejerce un protagonismo internacional y local sensiblemente mayor que en otras etapas históricas, (ii) hay una mayor desconexión con el entramado productivo del país donde se localiza la IED. A la baja intensidad innovativa local por parte de las filiales se le añade una mayor selectividad en las redes de proveedores y una menor integración doméstica con mayores niveles de importaciones de componentes, insumos y bienes de capital.

Los resultados encontrados en la Tesis, así como las conclusiones que de ellos se derivan, merecen algunas consideraciones sobre sus alcances. Asimismo, los reparos enunciados a continuación permiten sugerir futuras líneas de trabajo para ahondar en la problemática.

- La asociación entre el grado de inserción en CGV (tanto cuando se mide a nivel de empresas o a nivel sectorial) y la productividad de las firmas ha sido evaluada a través de métodos econométricos. Puede objetarse que este tipo de análisis sólo capta relaciones con significatividad estadística pero no efectos causales. Al respecto, caben algunas aclaraciones. Por un lado, los análisis efectuados han buscado aplicar métodos para subsanar este inconveniente, aunque sean soluciones parciales. Por otro lado, este tipo de análisis permite, a diferencia de análisis puramente descriptivos, controlar la incidencia de otros factores que pueden afectar simultáneamente la productividad y la participación en CGV y de esta manera aislar y atender la asociación entre las variables relevantes (CGV, innovación y productividad). Por último, aun reconociendo la imposibilidad de inferir efectos de causalidad a través de los ejercicios efectuados, los resultados no dejan de ser un aporte en la dirección de encontrar evidencia que sustente la existencia de relaciones entre las CGV y las brechas internas de productividad.
- Como consecuencia de los períodos cubiertos por las fuentes de información utilizadas, el estudio empírico sobre la HE en Argentina se encuentra acotado temporalmente. Por lo tanto, los análisis efectuados son exiguos para atender los mecanismos de reproducción de la HE en el largo plazo; cuestión que merecería, al menos, un análisis más extendido en el tiempo. Por lo tanto, los avances efectuados en la Tesis se circunscriben principalmente a los factores que explican la HE en un período de tiempo limitado como es el abarcado por la Tesis. En ese sentido, el principal aporte de la Tesis radica en identificar como, en un contexto de expansión a nivel nacional e internacional favorable a la difusión internacional de tecnología, las CGV no contribuyen a reducir la heterogeneidad intra-sectorial.
- Si bien la Tesis ha puesto en evidencia la relación entre la HE intra-sectorial y las CGV en la industria argentina, no ha logrado identificar los factores estratégicos concretos de cada sector que explican dichas dinámicas. En este sentido, dado el método de trabajo no ha sido posible aislar cada uno de los elementos que median entre la participación en CGV y las asimetrías de productividad. Sólo nos limitamos a evaluar la manifestación de sus efectos. Luego, un eje necesario de investigación futura a partir de los resultados de la presente Tesis, consiste en la identificación de los mecanismos y factores que explican la relación entre la HE y las CGV. Al respecto, se sugiere la necesidad de estudios sectoriales de caso carácter monográficos y asentados en fuentes primarias y secundarias de información que permitan identificar los efectos simultáneos de una serie de dispositivos que operan en la HE: predominio estrategias globales de la IED, selectividad de proveedores, baja integración doméstica con clientes y proveedores, baja capacidades innovativas, ausencia de efectos externos, etc.

- Caben también consideraciones sobre los métodos para identificar la inserción en CGV. La identificación de las modalidades de internacionalización para el caso de las Pymes argentinas enfrenta como primera dificultad la ausencia de datos directos que permitan precisar las configuraciones planteadas en la Tesis. Aquí también se requerirían estudios de caso. La utilización de datos de comercio se fundamenta en que la cadena global de valor refiere a la fragmentación del proceso productivo y se expresa en la importación exportaciones de componentes y partes. No obstante, se reconoce la incapacidad de captar modalidades indirectas de inserción.
- Respecto a la medición de la integración sectorial en CGV, el índice presenta un nivel alto de agregación (a dos dígitos del CIIU). Al agrupar empresas con actividades disímiles, la baja proximidad en la base del conocimiento puede limitar las posibilidades de transferencias tecnológicas. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que la agregación a dos dígitos tiene la virtud que contiene gran parte de los vínculos comerciales entre empresas, lo cual permite aprehender la posibilidad de externalidades intra-sectoriales por medio de vínculos proveedor-usuario. Incluso, se sugiere como un eje de investigación futuro analizar si la mayor selectividad de proveedores puede condicionar el desarrollo de sectores de mayor complejidad tecnológica limitando la diversificación productiva.

Por último, cabe mencionar las principales lecciones que se desprenden de la Tesis. Desde una faceta propositiva, la Tesis da sustento a los enfoques que alientan la instauración de políticas públicas orientadas a promover, facilitar y acompañar la integración de empresas locales en los sistemas globales de producción. Se ha podido constatar la posibilidad de que estas empresas experimenten trayectorias virtuosas de acumulación de capacidades tecnoproductivas.

El punto de controversia con estas propuestas es que el proceso de fragmentación internacional de la producción sólo debe ser concebido como un dispositivo que promueve, eventualmente, experiencias exitosas de ciertas empresas. No hay razones para sostener que las trayectorias virtuosas en CGV garantizan *per se* procesos amplios de difusión tecnológica ni mejoras generalizadas al menos a una masa crítica de empresas.

Del mismo modo, aunque la IED es un mecanismo de transferencia directa de tecnología al espacio doméstico, y posee además una clara potencialidad para mejorar las capacidades tecnológicas locales, la simple radicación de subsidiarias no es condición suficiente para que esta potencialidad se haga efectiva. Contrariamente, y como se ha demostrado para la industria argentina, la lógica de las estrategias globales de las EMN tiende a provocar la desintegración de la estructura productiva y los sistemas sectoriales de producción e innovación.

Luego, desde un punto de vista normativo la política pública puede jugar un rol crucial para aminorar estos efectos adversos y promover los positivos. En concreto, garantizar que la IED contribuya a la transferencia de tecnología en el tejido doméstico. Por ejemplo, a través de los requisitos de desempeño, exigencias e incentivos a la I&D, la obligatoriedad o promoción del abastecimiento en el ámbito nacional, la contribución al desarrollo de proveedores, requerimientos de reinversión, incentivos indirectos a través de fortalecer actividades complementarias, coordinación de inversiones, etc. Políticas que deberían estar basadas en una estrategia que conciba a la IED como un activo para el desarrollo de capacidades nacionales y no como un sustituto de las mismas.

Se reconoce, no obstante, el estrecho margen de la política nacional para influir o condicionar las estrategias globales de las EMN, en el marco de los procesos de apertura comercial y desregulación de los mercados y la institucionalidad internacional que obstruye políticas que limiten estos procesos.

Todos estos elementos pueden ser insumos potenciales para lineamientos de política, y la amplitud de sus márgenes de acción, temas que si bien escapan a la Tesis, podrían contribuir a atenuar los efectos adversos de las CGV: como ha sido demostrado, en aquellos sectores con mayor presencia de EMN y alta participación en CGV, sectores a su vez en los que la Argentina ha conseguido acortar sus brechas internacionales de productividad durante las últimas décadas -industria automotriz e industrias de procesamiento de recursos naturales (alimentarias y de insumos industriales), los efectos externos sobre las empresas domésticas no han logrado impedir un recrudescimiento de las asimetrías intra-sectoriales y la consolidación de dos estratos bien diferenciados de productividad entre las empresas. Excepto con la existencia de políticas adecuadas que tiendan a fortalecer los sistemas sectoriales, la inserción en redes globales de producción reproduce de forma automática la HE, fenómeno que ha acompañado, aun frente a los cambios históricos en la internacionalización productiva, a la economía argentina desde su inserción tardía en la economía mundial.

BIBLIOGRAFÍA

- Abeles, M., & Amar, A. (2017). La industria manufacturera argentina y su encrucijada. En M. Cimoli, P. Lavarello, & M. Abeles (Eds.), *Manufactura y cambio estructural Aportes para pensar la política industrial en la Argentina* (pp. 111-156). Buenos Aires: CEPAL.
- Abeles, M., Lavarello, P., & Montagu, H. (2013). Heterogeneidad estructural y restricción externa en la economía argentina. En R. Infante & P. Gerstenfeld, *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de la Argentina* (pp. 23-95). Santiago de Chile: CEPAL-OIT.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Aghion, P., & Howitt, P. (2009). *The Economics of Growth*. Cambridge Massachusetts London, England: The MIT Press.
- Ahmad, N. (2013). Estimating trade in value-added: why and how? En D. K. Elms & P. Low (Eds.), *Global value chains in a changing world* (pp. 85-108). Ginebra: WTO Publications.
- Ahmad, Nadim. (2013). Estimating trade in value-added: why and how? En D. K. Elms & P. Low, *Global value chains in a changing world* (pp. 85-108). Ginebra: WTO Publications.
- Ahn, S. (2001). *Firm Dynamics and Productivity Growth: A Review of Micro Evidence from OECD Countries* (OECD Economics Department Working Papers No. 297). OECD Publishing.
- Aitken, B., Hanson, G. H., & Harrison, A. E. (1997). Spillovers, foreign investment, and export behavior. *Journal of International Economics*, 43(1), 103-132. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(96\)01464-X](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(96)01464-X)

- Almeida, R., & Fernandes, A. M. (2008). Openness and Technological Innovations in Developing Countries: Evidence from Firm-Level Surveys. *The Journal of Development Studies*, 44(5), 701-727.
- Altenburg, T. (2006). Governance Patterns in Value Chains and their Development Impact. *The European Journal of Development Research*, 18(4), 498-521. <https://doi.org/10.1080/09578810601070795>
- Amsden, A. H. (2004). La sustitución de importaciones en las industrias de alta tecnología: Prebisch renace en Asia. *Revista de la CEPAL*, (82), 75-90.
- Andreff, W. (2009). Outsourcing in the new strategy of multinational companies: foreign investment, international subcontracting and production relocation. *Papeles de Europa*, 18, 5-34.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricists Companion*. Princeton: Princeton University Press.
- Anlló, G., & Ramos, A. (2008). Innovación, estrategias empresariales y oportunidades productivas de las firmas extranjeras en Brasil y Argentina (Documento de proyecto No. 28). Santiago de Chile: CEPAL.
- Antonelli, C. (1997). The economics of path-dependence in industrial organization. *International Journal of Industrial Organization*, 15(6), 643-675. [https://doi.org/10.1016/S0167-7187\(97\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S0167-7187(97)00006-4)
- Antonelli, C. (2008). Pecuniary knowledge externalities: the convergence of directed technological change and the emergence of innovation systems. *Industrial and Corporate Change*, 17(5), 1049-1070. <https://doi.org/10.1093/icc/dtn029>
- Antonelli, C., & Barbiellini Amidei, F. (2011). *The Dynamics of Knowledge Externalities*. Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

- Antonelli, C., Crespi, F., & Scellato, G. (2012). Inside innovation persistence: New evidence from Italian micro-data. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 341-353. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.03.002>
- Antonelli, C., Crespi, F., & Scellato, G. (2015). Productivity growth persistence: firm strategies, size and system properties. *Small Business Economics*, 45(1), 129-147. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9644-2>
- Arbeláez, M. A., & Parra Torrado, M. (2011). Innovation, R&D Investment and Productivity in Colombian Firms. *IDB working paper series*, 251.
- Archibugi, D., & Michie, J. (1995). The globalisation of technology: a new taxonomy. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 121-140. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035299>
- Archibugi, D., & Pietrobelli, C. (2003). The globalisation of technology and its implications for developing countries: Windows of opportunity or further burden? *Technological Forecasting and Social Change*, 70(9), 861-883. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(02\)00409-2](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(02)00409-2)
- Arnold, J. M., & Hussinger, K. (2005). Export Behavior and Firm Productivity in German Manufacturing: A Firm-Level Analysis. *Review of World Economics*, 141(2), 219-243. <https://doi.org/10.1007/s10290-005-0026-8>
- Arrow, K. J. (1962a). *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention* (NBER Chapters) (pp. 609-626). National Bureau of Economic Research, Inc.
- Arrow, K. J. (1962b). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Arza, V., & López, A. (2008). El caso argentino. En A. López, *La industria automotriz en el MERCOSUR* (pp. 53-148). Montevideo: Red Mercosur de Investigaciones Económicas.

- Arza, V., & López, A. (2010). Innovation and productivity in the argentine manufacturing sector. *IDB working paper series*, 187.
- Asian Development Bank Institute. (2015). Integrating SMEs into Global Value Chains: Challenges and Policy Actions in Asia. Brookings Institution Press.
- Atkinson, A. B., & Stiglitz, J. E. (1969). A New View of Technological Change. *The Economic Journal*, 79(315), 573-578. <https://doi.org/10.2307/2230384>
- Audretsch, D. B. (1998). Agglomeratiion and the location of innovative activity. *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2), 18-29.
- Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, 86(3), 630-640.
- Aw, B. Y., Chen, X., & Roberts, M. J. (2001). Firm-level evidence on productivity differentials and turnover in Taiwanese manufacturing. *Journal of Development Economics*, 66(1), 51-86. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(01\)00155-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(01)00155-9)
- Azpiazu, D., & Kosacoff, B. (1985). *Las empresas transnacionales en la Argentina* (Documento de Trabajo No. 16). Buenos Aires: CEPAL.
- Azpiazu, D., & Schorr, M. (2010). La industria argentina en la posconvertibilidad: Reactivación y legados del neoliberalismo. *Problemas del desarrollo*, 41(161), 111-139.
- Baily, M. N., Hulten, C., Campbell, D., Bresnahan, T., & Caves, R. E. (1992). Productivity Dynamics in Manufacturing Plants. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1992, 187-267. <https://doi.org/10.2307/2534764>
- Bain, J. (1959). *Industrial organization*. New York: Wiley.
- Bair, J. (2005). Global Capitalism and Commodity Chains: Looking Back, Going Forward. *Competition & Change*, 9(2). Recuperado a partir de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1179/102452905X45382>

- Barba Navaretti, G., & Venables, A. J. (Eds.). (2004). Host Country Effects: Conceptual Framework and the Evidence. En *Multinational Firms in the World Economy*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. Recuperado a partir de <https://press.princeton.edu/titles/7832.html>
- Barba Navaretti, G., & Venables, A. J. (2014). *Multinational Firms in the World Economy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Barletta, F., Kataishi, R., & Yoguel, G. (2013). La trama automotriz argentina: dinámica reciente, capacidades tecnológicas y conducta innovativa. En D. Rivas & G. Stumpo, *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI* (pp. 159-190). Santiago de Chile: CEPAL.
- Bartelsman, E. J., & Dhrymes, P. J. (1998). Productivity Dynamics: U.S. Manufacturing Plants, 1972–1986. *Journal of Productivity Analysis*, 9(1), 5-34. <https://doi.org/10.1023/A:1018383629341>
- Bartelsman, E. J., & Doms, M. (2000). Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 569-594. <https://doi.org/10.1257/jel.38.3.569>
- Basualdo, E., & Fuchs, M. (1989). *Nuevas formas de inversión de las empresas extranjeras en la Industria Argentina* (Documento de Trabajo No. 33). Buenos Aires: CEPAL.
- Battisti, G., & Stoneman, P. (2010). How Innovative are UK Firms? Evidence from the Fourth UK Community Innovation Survey on Synergies between Technological and Organizational Innovations. *British Journal of Management*, 21(1), 187-206. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2009.00629.x>
- Bell, M., & Albu, M. (1999). Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries. *World Development*, 27(9), 1715-1734. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00073-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00073-X)

- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, 2(2), 157-210.
- Bernard, A. B., & Bradford Jensen, J. (1999). Exceptional exporter performance: cause, effect, or both? *Journal of International Economics*, 47(1), 1-25. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(98)00027-0)
- Bernard, A. B., Jensen, J. B., Redding, S. J., & Schott, P. K. (2007). Firms in International Trade. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 105-130. <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.105>
- Bielschowsky, R. (1998). Evolución de las ideas de la CEPAL. *Revista de la CEPAL. Revista de la CEPAL, Nro. Extraordinario: CEPAL cincuenta años*, 21-46.
- Bielschowsky, R. (2009). Sesenta años de la cepal: estructuralismo y neoestructuralismo. *Revista de la CEPAL*, (97), 173-194.
- Bisang, R., Anlló, G., & Campi, M. (2009). Cadenas de valor en la agroindustria. En B. Kosacoff & R. Mercado, *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción: crisis y oportunidades* (pp. 217-276). Buenos Aires: CEPAL-PNUD.
- Blalock, G., & Gertler, P. J. (2008). Welfare gains from Foreign Direct Investment through technology transfer to local suppliers. *Journal of International Economics*, 74(2), 402-421. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2007.05.011>
- Blomström, M. (1986). Foreign Investment and Productive Efficiency: The Case of Mexico. *The Journal of Industrial Economics*, 35(1), 97-110. <https://doi.org/10.2307/2098609>
- Blomström, M., Kokko, A., & Globerman, S. (2001). The determinants of host country spillovers from foreign direct investment: a review and synthesis of the literature. En N. Pain (Ed.), *Inward Investment Technological Change and Growth* (pp. 34-65). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230598447_2

- Blyde, J. S., Volpe Martincus, C., & Molina, D. (2014). *Fábricas sincronizadas: América Latina y el Caribe en la era de las Cadenas Globales de Valor*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Bottazzi, G., Cefis, E., & Dosi, G. (2002). Corporate growth and industrial structures: some evidence from the Italian manufacturing industry. *Industrial and Corporate Change*, 11(4), 705-723.
- Bottazzi, G., Dosi, G., Jacoby, N., Secchi, A., & Tamagni, F. (2010). Corporate performances and market selection: some comparative evidence. *Industrial and Corporate Change*, 19(6), 1953-1996. <https://doi.org/10.1093/icc/dtq063>
- Branstetter, L. G. (2001). Are knowledge spillovers international or intranational in scope?: Microeconomic evidence from the U.S. and Japan. *Journal of International Economics*, 53(1), 53-79. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00068-4)
- Bratti, M., & Felice, G. (2012). Are Exporters More Likely to Introduce Product Innovations? *The World Economy*, 35(11), 1559-1598. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2012.01453.x>
- Breschi, S., & Lissoni, F. (2001). Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 975-1005. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.975>
- Breschi, S., & Malerba, F. (2001). The Geography of Innovation and Economic Clustering: Some Introductory Notes. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 817-833. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.817>
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. *The Economic Journal*, 110(463), 388-410. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00530>

- Cantner, U., & Krüger, J. J. (2008). Micro-heterogeneity and aggregate productivity development in the German manufacturing sector. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2), 119-133. <https://doi.org/10.1007/s00191-007-0079-z>
- Cantwell, J. (1989). *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Cantwell, J., & Piscitello, L. (2000). Accumulating technological competence: its changing impact on corporate diversification and internationalization. *Industrial and Corporate Change*, 9(1), 21-51. <https://doi.org/10.1093/icc/9.1.21>
- Castellani, D., & Zanfei, A. (2007). Internationalisation, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy? *World Economy*, 30(1), 156-176. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00875.x>
- Cattaneo, O., Gereffi, G., & Staritz, C. (2010). *Global Value Chains in a Postcrisis World: A Development Perspective*. Washington, DC: World Bank.
- Caves, R. E. (1974). Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host-Country Markets. *Economica*, 41(162), 176-193. <https://doi.org/10.2307/2553765>
- CEPAL. (1998). Estudio económico de América Latina, 1949. En CEPAL (Ed.), *Cincuenta años de pensamiento en la CEPAL: textos seleccionados* (Vol. 1, pp. 131-172). Santiago de Chile: CEPAL- FCE.
- CEPAL. (2007). *Progreso técnico y cambio estructural en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL. (2008). *La transformación productiva 20 años después: viejos problemas, nuevas oportunidades*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL. (2010). *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir*. Santiago de Chile: CEPAL.

- CEPAL. (2012). Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo. Trigésimo cuarto período de sesiones de la CEPAL. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL, & OECD. (2012). *Perspectivas económicas de América Latina 2013*. París: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/leo-2013-es>
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure*. Chapters in the History of the Industrial Enterprise. Cambridge: The MIT Press.
- Chandler, A. D. (1977). *The Visible Hand The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press.
- Chandler, A. D. (1986). The Beginnings of the Modern Industrial Corporation. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 130(4), 382-389.
- Chesnais, F. (1994). *La mondialisation du capital*. Paris: Syros.
- Chesnais, F., & Simonetti, R. (2000). Globalization, foreign direct investment and innovation. En F. Chesnais, G. Ietto-Gillies, & R. Simonetti (Eds.), *European Integration and Global Corporate Strategies* (pp. 2-23). London and New York: Routledge.
- Chiaromonte, F., & Dosi, G. (1993). Heterogeneity, competition, and macroeconomic dynamics. *Structural Change and Economic Dynamics*, 4(1), 39-63. [https://doi.org/10.1016/0954-349X\(93\)90004-4](https://doi.org/10.1016/0954-349X(93)90004-4)
- Chudnovsky, D. (1985). La difusión de tecnologías de punta en la Argentina: el caso de las máquinas herramientas con control numérico, el CAD/CAM y los robots. *Desarrollo Económico*, 24(96), 483-515. <https://doi.org/10.2307/3466919>
- Chudnovsky, D., & López, A. (2007). Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*, 92, 7-23.

- Chudnovsky, D., López, A., & Orlicki, E. (2007). *The impact of FDI on growth, employment and inequality: the Argentine experience* (Final Report). Global Development Network.
- Chudnovsky, D., López, A., & Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992–2001). *Research Policy*, 35(2), 266-288. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.10.002>
- Ciarli, T., Lorentz, A., Savona, M., & Valente, M. (2010). The Effect of Consumption and Production Structure on Growth and Distribution. a Micro to Macro Model. *Metroeconomica*, 61(1), 180-218. <https://doi.org/10.1111/j.1467-999X.2009.04069.x>
- Cimoli, M. (2005). Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. Santiago de Chile: BID-CEPAL.
- Cimoli, M., & Dosi, G. (1995). Technological paradigms, patterns of learning and development: An introductory roadmap. *Journal of Evolutionary Economics*, 5(3), 243-268. <https://doi.org/10.1007/BF01198306>
- Cimoli, M., & Katz, J. (2001). *Reformas estructurales, brechas tecnológicas y el pensamiento del Dr. Prebisch*. Presentado en Seminario "La Teoría del Desarrollo en los Albores del Siglo XXI, Santiago de Chile.
- Cimoli, M., & Katz, J. (2003). Structural reforms, technological gaps and economic development: a Latin American perspective. *Industrial and Corporate Change*, 12(2), 387-411. <https://doi.org/10.1093/icc/12.2.387>
- Cimoli, M., & Porcile, G. (2009). Sources of learning paths and technological capabilities: an introductory roadmap of development processes. *Economics of Innovation and New Technology*, 18(7), 675-694. <https://doi.org/10.1080/10438590802564600>
- Cimoli, M., Primi, A., & Vergara, S. (2005). Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina. En M. Cimoli (Ed.), *Heterogeneidad estructural*,

asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina (pp. 9-39). Santiago de Chile: BID-CEPAL.

Cimoli, M., Stiglitz, J. E., & Dosi, G. (2009). *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*. Oxford, New York: Oxford University Press.

Clerides, S. K., Lach, S., & Tybout, J. R. (1998). Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 903-947. <https://doi.org/10.1162/003355398555784>

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596. <https://doi.org/10.2307/2233763>

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>

Combes, P.-P., Duranton, G., Gobillon, L., Puga, D., & Roux, S. (2012). The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration From Firm Selection. *Econometrica*, 80(6), 2543-2594. <https://doi.org/10.3982/ECTA8442>

Crepon, B., Duguet, E., & Mairessec, J. (1998). Research, Innovation And Productivity: An Econometric Analysis At The Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158. <https://doi.org/10.1080/10438599800000031>

Crespi, G., Criscuolo, C., & Haskel, J. (2008). Productivity, exporting, and the learning-by-exporting hypothesis: direct evidence from UK firms. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'économique*, 41(2), 619-638. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5982.2008.00479.x>

Crespi, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development*, 40(2), 273-290. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>

- Criscuolo, C., Haskel, J. E., & Slaughter, M. J. (2010). Global engagement and the innovation activities of firms. *International Journal of Industrial Organization*, 28(2), 191-202. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2009.07.012>
- Cusolito, A. P., Safadi, R., & Taglioni, D. (2016). *Inclusive Global Value Chains: Policy Options for Small and Medium Enterprises and Low-Income Countries*. Washington, DC: The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0842-5>
- Damijan, J. P., & Knell, M. (2005). How Important Is Trade and Foreign Ownership in Closing the Technology Gap? Evidence from Estonia and Slovenia. *Review of World Economics*, 141(2), 271-295. <https://doi.org/10.1007/s10290-005-0028-6>
- Damijan, J. P., Kostevc, Č., & Polanec, S. (2010). From Innovation to Exporting or Vice Versa? *World Economy*, 33(3), 374-398. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01260.x>
- De Backer, K., & Miroudot, S. (2013). *Mapping Global Value Chains* (OECD Trade Policy Papers). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Dosi, G. (1988). Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, 26(3), 1120-1171.
- Dosi, G. (1997). Opportunities, Incentives and the Collective Patterns of Technological Change. *The Economic Journal*, 107(444), 1530-1547. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.1997.tb00064.x>
- Dosi, G. (2007). Statistical regularities in the evolution of industries: a guide through some evidence and challenges for the theory. En F. Malerba & S. Brusoni (Eds.), *Perspectives on innovation* (pp. 153-186). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dosi, G. (2014). Dinámica y coordinación económica. Algunos elementos para un paradigma alternativo “evolucionista. En G. Yoguel, V. Robert, & F. Barletta (Eds.), *ópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico* (Vol. 1). Miño y Dávila - UNGS.

- Dosi, G., & Egidi, M. (1991). Substantive and procedural uncertainty. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2), 145-168. <https://doi.org/10.1007/BF01224917>
- Dosi, G., Fabiani, S., Aversi, R., & Meacci, M. (1994). The Dynamics of International Differentiation: A Multi-country Evolutionary Model. *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 225-242. <https://doi.org/10.1093/icc/3.1.225>
- Dosi, G., Lechevalier, S., & Secchi, A. (2010). Introduction: Interfirm heterogeneity—nature, sources and consequences for industrial dynamics. *Industrial and Corporate Change*, 19(6), 1867-1890. <https://doi.org/10.1093/icc/dtq062>
- Dosi, G., Malerba, F., Marsili, O., & Orsenigo, L. (1997). Industrial Structures and Dynamics: Evidence, Interpretations and Puzzles. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 3-24. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.3>
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (1994). An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, 4(3), 153-172. <https://doi.org/10.1007/BF01236366>
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (2010). Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. En B. H. Hall & N. Rosenberg, *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 51-127). Amsterdam, Oxford: North-Holland.
- Dosi, G., Pavitt, K., & Soete, L. (1990). *The Economics of Technical Change and International Trade*. Harvester Wheatsheaf.
- Duguet, E. (2006). Innovation height, spillovers and tfp growth at the firm level: Evidence from French manufacturing. *Economics of Innovation and New Technology*, 15(4-5), 415-442. <https://doi.org/10.1080/10438590500512968>
- Dunning, J. H. (1988). The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions. *Journal of International Business Studies*, 19(1), 1-31.

- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Wokingham, Berkshire: Addison Wesley.
- Dunning, J. H., & Lundan, S. M. (2008). *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- Dunning, J. H., & Pitelis, C. N. (2010). The political economy of globalization: revisiting Stephen Hymer 50 years on. *Transnational Corporations*, 19(3), 1-28.
- Elms, D. K., & Low, P. (2013). *Global value chains in a changing world*. Ginebra: WTO Publications.
- Ericson, R., & Pakes, A. (1995). Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work. *The Review of Economic Studies*, 62(1), 53-82. <https://doi.org/10.2307/2297841>
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(4), 393-411. [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(00)00025-4)
- Fagerberg, J. (2005). Innovation. A guide to the literature. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Fagiolo, G., & Dosi, G. (2003). Exploitation, exploration and innovation in a model of endogenous growth with locally interacting agents. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14(3), 237-273. [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(03\)00022-5](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(03)00022-5)
- Fajnzylber, F. (1983). *La industrialización trunca de América Latina*. México D.F.: Editorial Nueva Imagen.
- Fajnzylber, F. (1990). *Industrialización en América Latina: de la «caja negra» al «casillero vacío»* (Cuadernos de la CEPAL No. 60). Santiago de Chile: CEPAL.

- Feenstra, R. C. (1998). Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy. *The Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 31-50.
- Fernández Bugna, C., & Fernando Porta. (2007). El crecimiento reciente de la industria argentina. Nuevo régimen sin cambio estructural. En Bernardo Kosacoff. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fernández Bugna, C., & Porta, F. (2011). Impactos de la inversión extranjera directa en la economía argentina desde los años noventa. Consolidación y cambios en la especialización productiva. En M. Novick, H. Palomino, & M. S. Gurrera (Eds.), *Multinacionales en la Argentina Estrategias de empleo, relaciones laborales y cadenas globales de valor* (pp. 47-72). Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina- PNUD.
- Fernández, V. R. (2015). Global Value Chains in Global Political Networks: Tool for Development or Neoliberal Device? *Review of Radical Political Economics*, 47(2), 209-230. <https://doi.org/10.1177/0486613414532769>
- Foster, J., & Metcalfe, J. S. (2001). Modern evolutionary economic perspectives: an overview. En J. S. Metcalfe & J. Foster (Eds.), *Frontiers of Evolutionary Economics* (pp. 1-18). Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Foster, L., Haltiwanger, J., & Syverson, C. (2008). Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability? *American Economic Review*, 98(1), 394-425. <https://doi.org/10.1257/aer.98.1.394>
- Freeman, C. (1994). The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics*, 18(5), 463-514.
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309>

- Fukao, K., & Ug Kwon, H. (2006). Why Did Japan's Tfp Growth Slow down in the Lost Decade? An Empirical Analysis Based on Firm-Level Data of Manufacturing Firms*. *Japanese Economic Review*, 57(2), 195-228. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5876.2006.00359.x>
- Galbraith, J. K. (2007). *The New Industrial State*. Princeton: Princeton University Press.
- Gelman, A., & Hill, J. (2006). *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gereffi, G. (1999). International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics*, 48(1), 37-70. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(98\)00075-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(98)00075-0)
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R., & Sturgeon, T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. *IDS Bulletin*, 32(3), 1-8. <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2001.mp32003001.x>
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (1994). *Commodity Chains and Global Capitalism*. Greenwood Press.
- Giuliani, E., Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2005). Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters. *World Development*, 33(4), 549-573. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.01.002>
- Globerman, S. (1979). Foreign Direct Investment and «Spillover» Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries. *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie*, 12(1), 42-56. <https://doi.org/10.2307/134570>

- Globerman, S., Kokko, A., & Sjöholm, F. (2003). International Technology Diffusion: Evidence from Swedish Patent Data. *Kyklos*, 53(1), 17-38. <https://doi.org/10.1111/1467-6435.00107>
- Goedhuys, M. (2007). *The impact of innovation activities on productivity and firm growth: evidence from Brazil*. UNU-MERIT, Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology. Recuperado a partir de [https://cris.maastrichtuniversity.nl/portal/en/publications/the-impact-of-innovation-activities-on-productivity-and-firm-growth-evidence-from-brazil\(d451ffeb-a7d0-41de-8e1e-4daab652fee0\).html](https://cris.maastrichtuniversity.nl/portal/en/publications/the-impact-of-innovation-activities-on-productivity-and-firm-growth-evidence-from-brazil(d451ffeb-a7d0-41de-8e1e-4daab652fee0).html)
- Goedhuys, M., & Srholec, M. (2015). Technological Capabilities, Institutions and Firm Productivity: A Multilevel Study. *The European Journal of Development Research*, 27(1), 122-139. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2014.32>
- Goldstein, H. (2010). An Introduction to Multilevel Models. En *Multilevel Statistical Models* (pp. 1-14). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470973394.ch1>
- Gorg, H., & Strobl, E. (2001). Multinational Companies and Productivity Spillovers: A Meta-Analysis. *The Economic Journal*, 111(475), 723-739. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00669>
- Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., & Peters, B. (2006). Innovation and Productivity Across Four European Countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), 483-498. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grj028>
- Griliches, Z. (1957). Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change. *Econometrica*, 25(4), 501-522. <https://doi.org/10.2307/1905380>
- Griliches, Z. (1960). Hybrid Corn and the Economics of Innovation. *Science*, 132(3422), 275-280.

- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116. <https://doi.org/10.2307/3003321>
- Griliches, Z. (1991). *The Search for R&D Spillovers* (Working Paper No. 3768). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w3768>
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, 35(2), 517-526. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(91\)90153-A](https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90153-A)
- Gutman, G. E., & Lavarello, P. (2002). Transformaciones recientes de las industrias de la alimentación en Argentina: transnacionalización, concentración y (des) encadenamientos tecnológicos. *Revista interdisciplinaria de estudios agrarios*, 17(01), 65-92.
- Gutman, G. E., & Lavarello, P. (2011). Formas de organización de las empresas biotecnológicas en el sector farmacéutico argentino. *Desarrollo Económico*, 51(201), 81-105.
- Gutman, G. E., & Lavarello, P. (2014). Biopharmaceuticals and firm organisation in Argentina: opportunities and challenges. *International Journal of Technology and Globalisation*, 7(3), 159-178. <https://doi.org/10.1504/IJTG.2014.064740>
- Gutman, G. E., & Rivas, D. (2017). *Empresas multinacionales y heterogeneidades territoriales en la Argentina* (Serie Estudios y Perspectivas No. 54). Santiago de Chile: CEPAL.
- Gutti, P. (2013). La cadena textil e indumentaria en Argentina. En Diego Rivas & Giovanni Stumpo, *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI* (pp. 369-401). Santiago de Chile: CEPAL.

- Haddad, M., & Harrison, A. (1993). Are there positive spillovers from direct foreign investment? *Journal of Development Economics*, 42(1), 51-74. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(93\)90072-U](https://doi.org/10.1016/0304-3878(93)90072-U)
- Hall, B. H. (2005). Innovation and Diffusion. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 419-484). Oxford University Press.
- Hall, B. H., & Mairesse, J. (2006). Empirical studies of innovation in the knowledge-driven economy. *Economics of Innovation and New Technology*, 15(4-5), 289-299. <https://doi.org/10.1080/10438590500512760>
- Haltiwanger, J. (2000). *Aggregate Growth: What Have We Learned from Microeconomic Evidence?* (OECD Economics Department Working Paper No. 267). OECD Publishing.
- Haskel, J. E., Pereira, S. C., & Slaughter, M. J. (2007). Does Inward Foreign Direct Investment Boost the Productivity of Domestic Firms? *The Review of Economics and Statistics*, 89(3), 482-496. <https://doi.org/10.1162/rest.89.3.482>
- Helpman, E., Melitz, M. J., & Yeaple, S. R. (2004). Export Versus FDI with Heterogeneous Firms. *American Economic Review*, 94(1), 300-316. <https://doi.org/10.1257/000282804322970814>
- Hernández, R., Martínez Piva, J. M., & Mulder, N. (2014). *Global value chains and world trade: Prospects and challenges for Latin America*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Herrera, G., & Tavosnanka, A. (2011). La industria argentina a comienzos del siglo XXI. *Revista de la CEPAL*, 104, 103-122.
- Holland, M., & Porcile, G. (2005). Brecha tecnológica y crecimiento en América Latina. En M. Cimoli (Ed.), *Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina* (pp. 9-39). Santiago de Chile: BID-CEPAL.
- Hopenhayn, H. A. (1992). Entry, Exit, and firm Dynamics in Long Run Equilibrium. *Econometrica*, 60(5), 1127-1150. <https://doi.org/10.2307/2951541>

- Hopkins, T. K., & Wallerstein, I. (1986). Commodity Chains in the World-Economy Prior to 1800. *Review (Fernand Braudel Center)*, 10(1), 157-170.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K.-M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00093-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00093-3)
- Humphrey, J. (2003). Opportunities for SMEs in Developing Countries to Upgrade in a Global Economy. International Labour Organization.
- Humphrey, J., & Memedovic, O. (2003). The global automotive industry value chain What Prospects for Upgrading by Developing Countries (Sectoral studies series). Vienna: UNIDO.
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? *Regional Studies*, 36(9), 1017-1027. <https://doi.org/10.1080/0034340022000022198>
- Hymer, S. (1968). Transatlantic Reactions to Foreign Investment. *Center Discussion Paper*, 53.
- Hymer, S. (1976). The International Operations of National Firms: a Study of Direct Foreign Investment. Cambridge: MIT Press.
- Infante, R. (2011). Tendencias del grado de heterogeneidad estructural en América Latina, 1960-2008. En R. Infante (Ed.), *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad* (pp. 65-94). Santiago de Chile: CEPAL.
- Ito, K., & Lechevalier, S. (2009). The evolution of the productivity dispersion of firms: a reevaluation of its determinants in the case of Japan. *Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv*, 145(3), 405-429.

- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598. <https://doi.org/10.2307/2118401>
- Javorcik, B. S., & Spatareanu, M. (2011). Does it matter where you come from? Vertical spillovers from foreign direct investment and the origin of investors. *Journal of Development Economics*, 96(1), 126-138. <https://doi.org/10.1016/j.jdevco.2010.05.008>
- Jefferson, G. H., Huamao, B., Xiaojing, G., & Xiaoyun, Y. (2006). R&D Performance in Chinese industry. *Economics of Innovation and New Technology*, 15(4-5), 345-366. <https://doi.org/10.1080/10438590500512851>
- Jensen, J. B., & Mcguckjn, R. H. (1997). Firm Performance and Evolution: Empirical Regularities in the US Microdata. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 25-47. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.25>
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry. *Econometrica*, 50(3), 649-670. <https://doi.org/10.2307/1912606>
- Kaplinsky, R. (2000). Globalisation and Unequalisation: What Can Be Learned from Value Chain Analysis? *The Journal of Development Studies*, 37(2), 117-146. <https://doi.org/10.1080/713600071>
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2002). *A handbook for value chain research*. Institute of Development Studies.
- Kaplinsky, R., & Readman, J. (2001). *Integrating SMEs in Global Value Chains: Towards Partnership for Development*. Vienna.
- Katz, J. (1967). Características estructurales del crecimiento industrial argentino. 1946-1961. *Desarrollo Económico*, 7(26), 59-76. <https://doi.org/10.2307/3465761>
- Katz, J. (1976). *Creación de tecnología en el sector manufacturero argentino*. Buenos aires: CEPAL- BID.

- Katz, J. (1978). Cambio tecnológico, desarrollo económico y las relaciones intra y extra regionales de la América Latina. Buenos aires: CEPAL- BID.
- Katz, J. (1984). Domestic technological innovations and dynamic comparative advantage: Further reflections on a comparative case-study program. *Journal of Development Economics*, 16(1), 13-37. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(84\)90100-7](https://doi.org/10.1016/0304-3878(84)90100-7)
- Katz, J. (1987). Technology generation in Latin American manufacturing industries. New York: Palgrave Macmillan.
- Katz, J. (2009). Innovación, tecnología y desarrollo en la economía argentina: una visión histórica. En J. Katz (Ed.), *Del Ford Taurus a la Soja Transgénica : reflexiones en torno a la transición Argentina al Siglo XXI* (pp. 29-50). Buenos Aires: Edhasa.
- Katz, J., & Kosacoff, B. (1998). Aprendizaje tecnológico, desarrollo institucional y la microeconomía de la sustitución de importaciones. *Desarrollo Económico*, 37(148), 483-502. <https://doi.org/10.2307/3467409>
- Katz, J., & Stumpo, G. (2001). Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL*, 75, 137-159.
- Keller, W. (2004). International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, 42(3), 752-782. <https://doi.org/10.1257/0022051042177685>
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Kokko, A., Zejan, M., & Tansini, R. (2001). Trade regimes and spillover effects of FDI: Evidence from Uruguay. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137(1), 124-149. <https://doi.org/10.1007/BF02707603>
- Koopman, R., Powers, W., Wang, Z., & Wei, S.-J. (2010). *Give credit where credit is due: Tracing value added in global production chains* (NBER Working Paper No. 16426). National Bureau of Economic Research. Recuperado a partir de <http://www.nber.org/papers/w16426>

- Koopman, R., Wang, Z., & Wei, S.-J. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-494. <https://doi.org/10.1257/aer.104.2.459>
- Kosacoff, B. (2007). *Hacia un nuevo modelo industrial: idas y vueltas del desarrollo argentino*. Buenos Aires: Capital Intelectual.
- Kosacoff, B., & Azpiazu, D. (1989). *La industria argentina: Desarrollo y cambios estructurales*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina - CEPAL.
- Kosacoff, B., Basualdo, E., & Azpiazu, D. (1986). Las empresas transnacionales en la Argentina, 1976-1983. *Revista de la CEPAL*, 28, 100-130.
- Kosacoff, B., & Bezchinsky, G. (1993). De la sustitución de importaciones a la globalización. Las empresas transnacionales en la industria argentina. En B. Kosacoff, *El desafío de la competitividad. La industria argentina en transformación* (pp. 249-302). Buenos Aires: CEPAL - Alianza Editorial, S.A.
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- Kulfas, M., Porta, F., & Ramos, A. (2002). *Inversión extranjera y empresas transnacionales en la economía argentina*. Buenos Aires: Oficina de la CEPAL en Buenos Aires.
- Kupfer, D., & Rocha, F. (2005). Productividad y heterogeneidad estructural en la industria brasileña. En M. Cimoli (Ed.), *Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina* (pp. 9-39). Santiago de Chile: BID-CEPAL.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(92\)90097-F](https://doi.org/10.1016/0305-750X(92)90097-F)
- Lall, S., & Narula, R. (2004). Foreign Direct Investment and its Role in Economic Development: Do We Need a New Agenda? *The European Journal of Development Research*, 16(3), 447-464. <https://doi.org/10.1080/0957881042000266589>

- Lavarello, P. (2004). Estrategias empresariales y tecnológicas de las firmas multinacionales de las industrias agroalimentarias argentinas durante los años noventa. *Desarrollo Económico*, 44(174), 231-260. <https://doi.org/10.2307/3456037>
- Lavarello, P. (2013). Industria de maquinaria agrícola: lineamientos generales para una política sectorial. En D. Rivas & G. Stumpo, *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI* (pp. 101-130). Santiago de Chile: CEPAL.
- Lavarello, P., & Goldstein, E. (2011). Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola argentina. *Problemas del desarrollo*, 42(166), 85-109.
- Lavarello, P., & Mancini, M. (2017). Política industrial y recuperación manufacturera en Argentina. En M. Cimoli, G. Porcile, M. Castillo, & G. Stumpo (Eds.), *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina* (pp. 79-132). Santiago de Chile: Cepal.
- Lavarello, P., & Saller, G. (2007). *Promoción industrial y regional: efectos fiscales y casos paradigmáticos*. Buenos Aires: Instituto de Estudios Fiscales y Económicos (IEFE).
- Lemos, M. B., Gonçalves, E., & Negri, J. A. de. (2008). Condicionantes de la innovación tecnológica en Argentina y Brasil. *Revista de la CEPAL*, 94, 75-99.
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S., Gilbert, R., & Griliches, Z. (1987). Appropriating the Returns from Industrial Research and Development. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987(3), 783-831. <https://doi.org/10.2307/2534454>
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139-191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Lipsey, R. E. (2004). *Home-and host-country effects of foreign direct investment* (NBER Working Paper No. 9293) (pp. 333–382). Cambridge: National Bureau of Economic Research. Recuperado a partir de <http://www.nber.org/chapters/c9543.pdf>

- Liu, Z. (2008). Foreign direct investment and technology spillovers: Theory and evidence. *Journal of Development Economics*, 85(1), 176-193. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.07.001>
- López, A., & Ramos, D. (2009). Inversión extranjera directa y cadenas de valor en la industria y servicios. En B. Kosacoff & R. Mercado, *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción: crisis y oportunidades* (pp. 141-216). Buenos Aires: CEPAL-PNUD.
- Lorentz, A., Ciarli, T., Savona, M., & Valente, M. (2016). The effect of demand-driven structural transformations on growth and technological change. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(1), 219-246. <https://doi.org/10.1007/s00191-015-0409-5>
- Lundvall, B.-Å. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Lundvall, B.-Å. (2004). The economics of knowledge and learning. En B.-Å. Lundvall (Ed.), *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance* (pp. 21-42). Oxford: Elsevier Ltd.
- Lundvall, B.-Å., & Vinding, A. L. (2004). Product innovation and economic theory. User-producer interaction in the learning economy. En B.-Å. Lundvall (Ed.), *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance* (pp. 101–128). Oxford: Elsevier Ltd.
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1995). Schumpeterian patterns of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 47-65. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035308>
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1997). Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 83-118. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.83>

- Mancini, M., & Lavarello, P. (2014). Heterogeneidad estructural: origen y mutaciones de la problemática frente a las fases de internacionalización del capital. *H-industri@: Revista de historia de la industria, los servicios y las empresas en América Latina*, 0(15), 112-140.
- Mansfield, E. (1961). Technical Change and the Rate of Imitation. *Econometrica*, 29(4), 741-766. <https://doi.org/10.2307/1911817>
- 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. <https://doi.org/10.1080/00220380600682298>
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- Martins, A., & Castillo, M. (2017). (Des)Industrialización y cambio estructural. En M. Cimoli, G. Porcile, M. Castillo, & G. Stumpo (Eds.), *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina* (pp. 15-34). Santiago de Chile: Cepal.
- Masso, J., & Vahter, P. (2008). Technological innovation and productivity in late-transition Estonia: econometric evidence from innovation surveys. *The European Journal of Development Research*, 20(2), 240-261. <https://doi.org/10.1080/09578810802060751>
- Metcalfe, J. S. (1988). The diffusion of innovations: an interpretative survey. En G. Dosi, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Pinter Publisher.
- Metcalfe, J. S. (2010). Dancing in the dark: La disputa sobre el concepto de competencia. *Desarrollo Económico*, 50(197), 59-79.
- Metcalfe, J. S., Foster, J., & Ramlogan, R. (2006). Adaptive economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, 30(1), 7-32. <https://doi.org/10.1093/cje/bei055>

- Miroudot, S., Lanz, R., & Ragoussis, A. (2009). *Trade in Intermediate Goods and Services* (OECD Trade Policy Papers No. 93). Recuperado a partir de http://www.oecd-ilibrary.org/trade/trade-in-intermediate-goods-and-services_5kmlcxtdlk8r-en
- Montalbano, P., Nenci, S., & Pietrobelli, C. (2016). International Linkages, Value-Added Trade, and Firm Productivity in Latin America and the Caribbean. En Inter-American Development Bank, M. Grazzi, & C. Pietrobelli (Eds.), *Firm Innovation and Productivity in Latin America and the Caribbean* (pp. 285-316). Palgrave Macmillan US. https://doi.org/10.1057/978-1-349-58151-1_9
- 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. <https://doi.org/10.1080/13600810701848144>
- Muinel-Gallo, L. (2012). Modelo estructural de función de producción: Un estudio empírico de la innovación en el sector manufacturero español. *Economía: teoría y práctica*, (36), 43-82.
- Mytelka, L. K. (2000). Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy. *Industry and Innovation*, 7(1), 15-32. <https://doi.org/10.1080/713670244>
- Nadvi, K. (1999). Collective Efficiency and Collective Failure: The Response of the Sialkot Surgical Instrument Cluster to Global Quality Pressures. *World Development*, 27(9), 1605-1626. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00078-9](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00078-9)
- Narula, R., & Dunning, J. H. (2000). Industrial Development, Globalization and Multinational Enterprises: New Realities for Developing Countries. *Oxford Development Studies*, 28(2), 141-167. <https://doi.org/10.1080/713688313>
- Narula, R., & Marin, A. (2005). *Exploring the relationship between direct and indirect spillovers from FDI in Argentina* (Research Memorandum No. 024). Maastricht University, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).

- Nelson, R. R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, 67(3), 297-306. <https://doi.org/10.1086/258177>
- Nelson, R. R. (1981). Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures. *Journal of Economic Literature*, 19(3), 1029-1064.
- Nelson, R. R. (1990). Capitalism as an engine of progress. *Research Policy*, 19(3), 193-214. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(90\)90036-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(90)90036-6)
- Nelson, R. R. (1995). Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. *Journal of Economic Literature*, 33(1), 48-90.
- Nelson, R. R. (2007). Understanding economic growth as the central task of economic analysis. En F. Malerba & S. Brusoni (Eds.), *Perspectives on innovation* (pp. 27-41). Cambridge: Cambridge University Press.
- Nelson, R. R., & Winter, S. (1974). Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus. *Economic Journal*, 84(336), 886-905.
- Nelson, R. R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ocampo, J. A. (2005). Economic Growth and the Dynamic of Productive Structure. En J. A. Ocampo (Ed.), *Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*. Washington, DC: World Bank y Stanford University Press.
- OECD. (2008). *Enhancing the Role of SMEs in Global Value Chains* (OECD Publications). Paris: OECD.
- Okubo, T., & Tomiura, E. (2010). Productivity distribution, firm heterogeneity, and agglomeration: Evidence from firm-level data. (RIETI Discussion Papers Series No. 10- E- 017).

- Patel, P., & Pavitt, K. (1994). The continuing, widespread (and neglected) importance of improvements in mechanical technologies. *Research Policy*, 23(5), 533-545. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01004-8](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01004-8)
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Pavitt, K. (2002). *Knowledge about knowledge since Nelson & Winter: a mixed record* (SPRU Working Paper Series No. 83). SPRU - Science and Technology Policy Research, University of Sussex.
- Peirano, F. (2013). El complejo productivo de bienes de capital. En D. Rivas & G. Stumpo, *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI* (pp. 61-100). Santiago de Chile: CEPAL.
- Peirano, F., Carregal, C., & Peirano, M. A. (2017). El complejo productivo de bienes de capital: entre el carácter estratégico, la expansión y los límites estructurales. En M. Cimoli, P. Lavarello, & M. Abeles (Eds.), *Manufactura y cambio estructural Aportes para pensar la política industrial en la Argentina* (pp. 201-242). Buenos Aires: CEPAL.
- Peneder, M. (2003). Industrial structure and aggregate growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14(4), 427-448. [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(02\)00052-8](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(02)00052-8)
- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2007). *Upgrading to Compete. Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin America*. Washington, DC: David Rockefeller Center for Latin American Studies. Recuperado a partir de <http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9781597820325>
- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2017). *Upgrading to Compete. Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin America*. Washington, DC: David Rockefeller Center for Latin American Studies.

- Pinto, A. (1965). Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo latinoamericano. *El Trimestre Económico*, 125, 3-69.
- Pinto, A. (1970). Naturaleza e implicaciones de la «Heterogeneidad Estructural» de la América Latina. *El Trimestre Económico*, 37(145(1)), 83-100.
- Pinto, A. (1973). *Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina* (p. 54). Santiago de Chile: ILPES. Recuperado a partir de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/35058>
- Pinto, A. (2008). Notas sobre los estilos de desarrollo en América Latina. *Revista de la CEPAL*, 96, 73-93.
- Porcile, G. (2011). La teoría estructuralista del desarrollo. En R. Infante (Ed.), *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad* (pp. 31-54). Santiago de Chile: CEPAL.
- Porta, F., Santarcángelo, J., & Schteingart, D. (2014). *Excedente y desarrollo industrial en Argentina: situación y desafíos* (No. 54). CEFID-AR.
- Porter, M. E. (1986). Changing Patterns of International Competition. *California Management Review*, 28(2), 9-40. <https://doi.org/10.2307/41165182>
- Prebisch, R. (1986). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *Desarrollo Económico*, 26(103), 479-502. <https://doi.org/10.2307/3466824>
- Prebisch, R. (1987). Cinco etapas de mi pensamiento sobre el desarrollo. En CEPAL (Ed.), *Raúl Prebisch: un aporte al estudio de su pensamiento* (pp. 13-30). Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado a partir de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/2610>
- Prebisch, R. (1998). Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano. En CEPAL (Ed.), *Cincuenta años de pensamiento en la CEPAL: textos seleccionados* (Vol. 1, pp. 427-474). Santiago de Chile: CEPAL- FCE.

- Raffo, J., Lhuillery, and S., & Miotti, L. (2008). Northern and southern innovativity: a comparison across European and Latin American countries. *The European Journal of Development Research*, 20(2), 219-239. <https://doi.org/10.1080/09578810802060777>
- Reinert, E. S. (1996). The role of technology in the creation of rich and poor nations: underdevelopment in a Schumpeterian system. En D. H. Aldcroft & R. E. Catterall (Eds.), *Rich Nations – Poor Nations The Long-Run Perspective* (p. 161 to 188). Cheltenham, UK - Brookfield, US: Edward Elgar.
- Rice, J. A. (2007). *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Belmont, CA: Thomson.
- Rivas, D., & Robert, V. (2015). Cambio estructural y desarrollo Eficiencia keynesiana y shumpeteriana en la industria manufacturera en la Argentina en el período 2003-2011 (Serie Estudios y Perspectivas No. 42). Buenos Aires: CEPAL.
- Rivas, D., & Stumpo, G. (2013). La industria manufacturera argentina 2003-2010. Reconstruyendo capacidades para enfrentar los desafíos del siglo XXI. En D. Rivas & G. Stumpo, *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Robert, V. (2009). Interacciones, feedbacks y externalidades: la micro complejidad de los sistemas productivos y de innovación locales, una aproximación en pymes argentinas. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Buenos Aires.
- Roitter, S., Kababe, Y., & Erbes, A. (2013). Desarrollo inclusivo en la Argentina: cambio estructural y empleo en las etapas de recuperación y crecimiento reciente. En R. Infante & P. Gerstenfeld, *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de la Argentina* (pp. 97-188). Santiago de Chile: CEPAL-OIT.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Rosenberg, N. (1963). Technological Change in the Machine Tool Industry, 1840–1910. *The Journal of Economic History*, 23(4), 414-443. <https://doi.org/10.1017/S0022050700109155>
- Rosenberg, N. (1972). Factors affecting the diffusion of technology. *Explorations in Economic History*, 10(1), 3-33. [https://doi.org/10.1016/0014-4983\(72\)90001-0](https://doi.org/10.1016/0014-4983(72)90001-0)
- Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. (1982). Inside black box technology and economics | Industrial economics. Cambridge University Press.
- Salomon, R. M., & Shaver, J. M. (2005). Learning by Exporting: New Insights from Examining Firm Innovation. *Journal of Economics & Management Strategy*, 14(2), 431-460. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2005.00047.x>
- Saviotti, P. P., & Pyka, A. (2004a). Economic development by the creation of new sectors. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(1), 1-35. <https://doi.org/10.1007/s00191-003-0179-3>
- Saviotti, P. P., & Pyka, A. (2004b). Economic development, qualitative change and employment creation. *Structural Change and Economic Dynamics*, 15(3), 265-287. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2004.02.003>
- Saviotti, P. P., & Pyka, A. (2008). Micro and macro dynamics: Industry life cycles, inter-sector coordination and aggregate growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2), 167-182. <https://doi.org/10.1007/s00191-007-0077-1>
- Scherer, F. M. (1982). Inter-industry technology flows in the United States. *Research Policy*, 11(4), 227-245. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90011-7)

- Scherer, F. M. (1992). Schumpeter and Plausible Capitalism. *Journal of Economic Literature*, 30(3), 1416-1433.
- Schmitz, H. (1995). Collective efficiency: Growth path for small-scale industry. *The Journal of Development Studies*, 31(4), 529-566. <https://doi.org/10.1080/00220389508422377>
- Schmitz, H. (2004). *Local Enterprises in the Global Economy. Issues of Governance and Upgrading*. Cheltenham, UK • Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. Recuperado a partir de <http://econpapers.repec.org/bookchap/elgeebook/2824.htm>
- Schmitz, H., & Humphrey, J. (2004). Chain governance and upgrading: taking stock. En H. Schmitz (Ed.), *Local Enterprises in the Global Economy. Issues of Governance and Upgrading* (pp. 349-381). Cheltenham, UK - Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.
- Schmitz, H., & Knorringa, P. (2000). Learning from Global Buyers. *The Journal of Development Studies*, 37(2), 177-205. <https://doi.org/10.1080/713600073>
- Schmitz, H., & Nadvi, K. (1999). Clustering and Industrialization: Introduction. *World Development*, 27(9), 1503-1514.
- Schteingart, D., Santarcángelo, J., & Porta, F. (2017). La Inserción Argentina en las Cadenas Globales de Valor. *Asian Journal of Latin American Studies*, 30(3), 45-82.
- Schumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Schumpeter, J. A. (2003). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Routledge.
- Scitovsky, T. (1954). Two Concepts of External Economies. *Journal of Political Economy*, 62(2), 143-151. <https://doi.org/10.1086/257498>

- Scott-Kennel, J. (2007). Foreign direct investment and local linkages: An empirical investigation. *Management International Review*, 47(1), 51-77. <https://doi.org/10.1007/s11575-007-0004-6>
- Siedschlag, I., & Zhang, X. (2015). Internationalisation of firms and their innovation and productivity. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(3), 183-203. <https://doi.org/10.1080/10438599.2014.918439>
- Silverberg, G., Dosi, G., & Orsenigo, L. (1988). Innovation, Diversity and Diffusion: A Self-Organisation Model. *The Economic Journal*, 98(393), 1032-1054. <https://doi.org/10.2307/2233718>
- Silverberg, G., & Verspagen, B. (1994a). Collective learning, innovation and growth in a boundedly rational, evolutionary world. *Journal of Evolutionary Economics*, 4(3), 207-226. <https://doi.org/10.1007/BF01236369>
- Silverberg, G., & Verspagen, B. (1994b). Learning, Innovation and Economic Growth: A Long-run Model of Industrial Dynamics. *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 199-223. <https://doi.org/10.1093/icc/3.1.199>
- Silverberg, G., & Verspagen, B. (1995). An evolutionary model of long term cyclical variations of catching up and falling behind. *Journal of Evolutionary Economics*, 5(3), 209-227. <https://doi.org/10.1007/BF01198304>
- Simon, H. A. (1976). From substantive to procedural rationality. En *25 Years of Economic Theory* (pp. 65-86). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4367-7_6
- Singh, J. (2007). Asymmetry of knowledge spillovers between MNCs and host country firms. *Journal of International Business Studies*, 38(5), 764-786. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400289>

- Smarzynska Javorcik, B. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *The American Economic Review*, 94(3), 605–627.
- Srholec, M. (2010). A Multilevel Approach to Geography of Innovation. *Regional Studies*, 44(9), 1207-1220. <https://doi.org/10.1080/00343400903365094>
- Srholec, M. (2011). A multilevel analysis of innovation in developing countries. *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1539-1569. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr024>
- Srholec, M. (2015). Understanding the diversity of cooperation on innovation across countries: multilevel evidence from Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(1-2), 159-182. <https://doi.org/10.1080/10438599.2014.897864>
- Srholec, M., & Verspagen, B. (2012). The Voyage of the Beagle into innovation: explorations on heterogeneity, selection, and sectors. *Industrial and Corporate Change*, 21(5), 1221-1253. <https://doi.org/10.1093/icc/dts026>
- Steindl, J. (1952). *Maturity and Stagnation in American Capitalism*. New York and London: Monthly Review Press.
- Stoneman, P., & Battisti, G. (2010). The Diffusion of New Technology. En B. H. Hall & N. Rosenberg, *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 733-760). Amsterdam, Oxford: North-Holland.
- Sturgeon, T. J., & Kawakami, M. (2010). Global Value Chains in the Electronics Industry Was the Crisis a Window of Opportunity for Developing Countries? (Policy Research Working Paper No. 5417). The World Bank.
- Sturgeon, T. J., Memedovic, O., Van Biesebroeck, J., & Gereffi, G. (2008). Globalisation of the automotive industry: main features and trends. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 2(1-2), 7-24. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2009.021954>

- Sturgeon, T. J., & Van Biesebroeck, J. (2011). Global value chains in the automotive industry: an enhanced role for developing countries? *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4(1-3), 181-205. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2011.041904>
- Sunkel, O. (1970). Desarrollo, subdesarrollo, dependencia, marginación y desigualdades espaciales; hacia un enfoque totalizante. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 1(1). Recuperado a partir de <http://www.jstor.org/stable/42813586>
- Sunkel, O. (1971). Capitalismo transnacional y desintegración nacional. *Estudios Internacionales*, 4(16), 3-61.
- Sunkel, O. (1978). La dependencia y la heterogeneidad estructural. *El Trimestre Económico*, 45(177(1)), 3-20.
- Syverson, C. (2004). Product Substitutability and Productivity Dispersion. *The Review of Economics and Statistics*, 86(2), 534-550. <https://doi.org/10.1162/003465304323031094>
- Syverson, C. (2011). What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326-365. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>
- Sztulwark, S., & Juncal, S. (2014). Innovación y Producción en la Industria Manufacturera: Estudio Comparativo de Cadenas Globales. *Journal of technology management & innovation*, 9(4), 119-131. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000400009>
- Teece, D. J. (1986). Transactions cost economics and the multinational enterprise An Assessment. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 7(1), 21-45. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(86\)90020-X](https://doi.org/10.1016/0167-2681(86)90020-X)
- Teece, D. J. (2006). Reflections on the Hymer thesis and the multinational enterprise. *International Business Review*, 15(2), 124-139. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2005.11.003>

- Teece, D. J. (2014). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 45(1), 8-37. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.54>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- UNCTAD. (2005). Informe sobre las inversiones en el mundo. Las empresas transnacionales y la internacionalización de la investigación y el desarrollo. Nueva York and Ginebra: Naciones Unidas.
- UNCTAD. (2010). Integrating Developing Countries' SMEs into Global Value Chains. Nueva York and Ginebra: Naciones Unidas.
- UNCTAD. (2013). *LAS CADENAS DE VALOR MUNDIALES: INVERSIÓN Y COMERCIO PARA EL DESARROLLO* (Informe sobre las inversiones en el mundo). Ginebra y New York: Naciones Unidas.
- UNIDO. (2004). Inserting Local Industries into Global Value Chains and Global Production Networks: Opportunities and Challenges for Upgrading. Viena: UNIDO.
- UNIDO. (2009). Value Chain Diagnostics for Industrial Development. Viena: UNIDO.
- Van Biesebroeck, J. (2005). Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms. *Journal of International Economics*, 67(2), 373-391. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2004.12.002>
- Vázquez López, R. (2013). Heterogeneidad estructural y sus determinantes en la manufactura mexicana, 1994-2008. *Revista de la CEPAL*, 109, 125-141.
- Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *The International Executive*, 8(4), 16-16. <https://doi.org/10.1002/tie.5060080409>

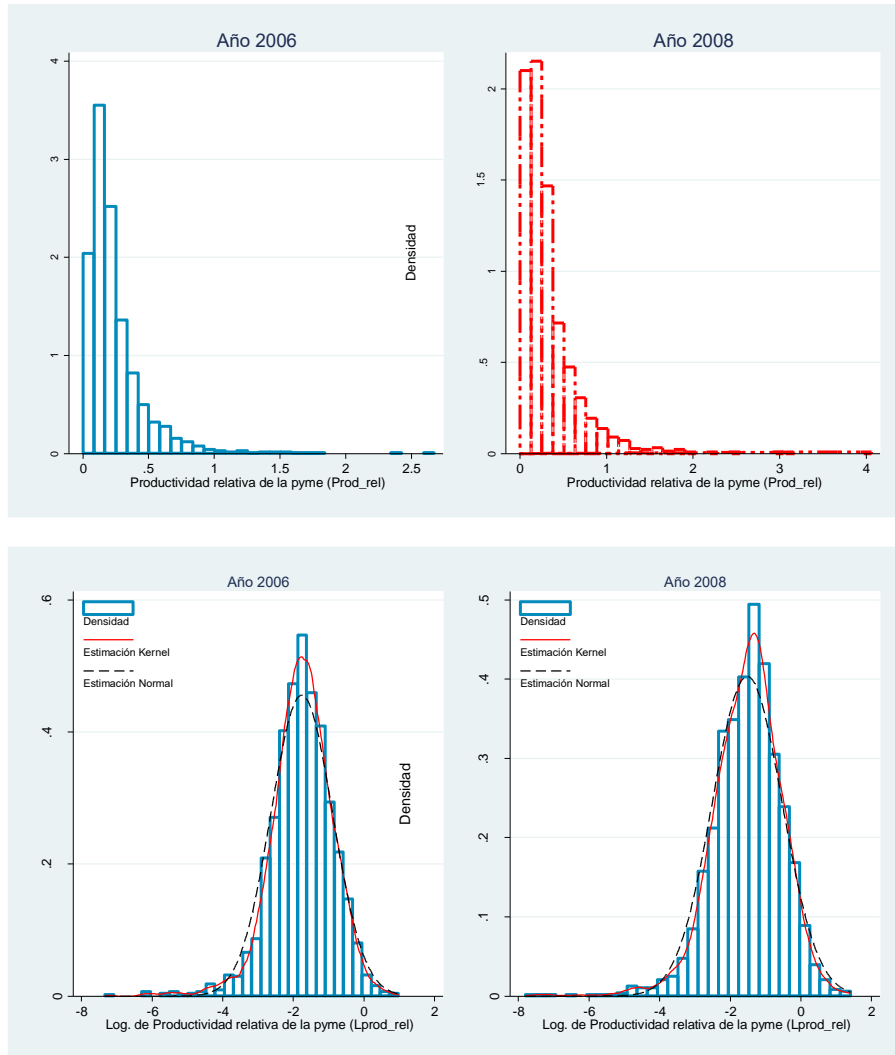
- Verspagen, B., & Los, B. (2007). Technology spillovers and their impact on productivity. En A. Pyka & H. Hanusch (Eds.), *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics* (pp. 574-596). Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Werner, M., Bair, J., & Fernández, V. R. (2014). Linking Up to Development? Global Value Chains and the Making of a Post-Washington Consensus. *Development and Change*, 45(6), 1219-1247. <https://doi.org/10.1111/dech.12132>
- Williamson, O. E. (1979). Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. *The Journal of Law & Economics*, 22(2), 233-261.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Massachusetts - London, England: MIT Press.
- Xu, X., & Sheng, Y. (2012). Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment: Firm-Level Evidence from China. *World Development*, 40(1), 62-74. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.05.006>
- Yasar, M., & Morrison Paul, C. J. (2007). International linkages and productivity at the plant level: Foreign direct investment, exports, imports and licensing. *Journal of International Economics*, 71(2), 373-388.
- Yoguel, G., Robert, V., Pereira, M., & Barletta, F. (2013). Argentina: Dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*, 110, 137-155.
- Yoguel, G., Rojo Brizuela, S., & Tumini, L. (2011). La evolución del empleo en las empresas multinacionales en la Argentina. Desarmando mitos a través de nuevas evidencias. En M. Novick, H. Palomino, & M. S. Gurrera (Eds.), *Multinacionales en la Argentina Estrategias de empleo, relaciones laborales y cadenas globales de valor* (pp. 73-102). Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina-PNUD.
- Young, A. A. (1928). Increasing Returns and Economic Progress. *The Economic Journal*, 38(152), 527-542. <https://doi.org/10.2307/2224097>

Yu, X., Dosi, G., Lei, J., & Nuvolari, A. (2015). Institutional change and productivity growth in China's manufacturing: the microeconomics of knowledge accumulation and "creative restructuring". *Industrial and Corporate Change*, 24(3), 565-602. <https://doi.org/10.1093/icc/dtv011>

ANEXOS

Anexos del Capítulo 4

1. Histogramas de distribución de la productividad relativa. Años 2006 y 2008



2. Análisis de descomposición de la varianza

Teniendo en cuenta que cada empresa está agrupada en un cierto sector industrial particular, la variabilidad total del índice de productividad relativa entre todas las Pymes de la muestra puede descomponerse en dos fracciones. Por un lado, la variabilidad explicada por las diferencias de la productividad media entre sectores. Por otro lado, la variabilidad entre la productividad de las Pymes al interior de cada sector. Teniendo en cuenta cada una de estos componentes, puede calcularse la proporción de la variabilidad total explicada por cada uno. Esto permite comparar la magnitud relativa de cada una de las fuentes de variabilidad en la productividad relativa del conjunto de las Pymes industriales.

La descomposición puede plantearse por medio de la siguiente identidad:

$$SS_{Tot} = SS_W + SS_B$$

El primer componente (SS_W) mide la variabilidad *intra* sectores (también llamada varianza residual), es decir la variabilidad de cada observación respecto a la media de su sector¹⁰⁵. El segundo componente (SS_B) mide la variabilidad *entre* sectores es decir la variabilidad entre las productividades medias de cada sector respecto a la media del total de las empresas¹⁰⁶.

¹⁰⁵ Se suma la varianza de cada sector ponderándola por el número de observaciones (menos 1).

¹⁰⁶ Se calcula sustrayendo la media de todas las observaciones (media total de la muestra) de la media de cada grupo (sector), tomando su cuadrado y multiplicando cada cuadrado por el número de observaciones de cada grupo y finalmente sumando los resultados de cada grupo (sector).

Anexos del Capítulo 6

1. Descripción de las variables utilizadas en los análisis

Cuadro Anexo 1. Variables utilizadas en los modelos econométricos

Variable	Detalle		Tipo de variable
Actividades de innovación desarrolladas en el período junio 2006 – junio 2008			
AI_ID_interna	Actividades de I&D internas a la firma	Trabajos creativos realizados dentro del local de forma sistemática a fin de aumentar el volumen de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones	Binaria
AI_ID_externa	Actividades de I&D externas a la firma	Las mismas actividades anteriores pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las empresas vinculadas).	Binaria
AI_maquinaria	Incorporación de maquinaria o equipo	Adquisición de maquinaria y equipo informático	Binaria
AI_conocimiento_ext	Incorporación de conocimiento externo	Adquisición de conocimiento externos (derecho de uso de patentes, licencias, know-how, marcas de fábrica y otros tipos de conocimientos de otras organizaciones)	Binaria
AI_diseño	Actividades de diseño	Diseño u otros preparativos para producción y/o distribución para la realización real de innovaciones de productos y de proceso no comprendidos en otros apartados.	Binaria
Resultados de innovación en el período junio 2006 – junio 2008			
Inn_proc	Innovación de Proceso	Si el principal efecto positivo logrado como resultado de la actividad de innovación tuvo alguno de los siguientes efectos sobre el proceso: Mejora de la flexibilidad de la producción; Aumento de la capacidad de producción; Reducción de los costos laborales por unidad; Reducción de materiales y energía por unidad; Cumplimiento de normas internacionales	Binaria
Inn_prod	Innovación de Producto	Si el principal efecto positivo logrado como resultado de la actividad de innovación tuvo alguno de los siguientes efectos sobre la oferta del producto: Aumento de la gama de bienes o servicios; Aumento de la participación en el mercado; Mejora de la calidad del bien o servicio; Cumplimiento de requisitos específicos de la demanda; Cumplimiento de normas internacionales	Binaria
Innova	Si la empresa innovó en producto o proceso		Binaria
Características de las empresas			
Lempleo2006	Tamaño de la empresa	Logaritmo del número de personas ocupadas por la empresa en el año 2006	Continua
edad2006	Edad de la firma	Cantidad de años de antigüedad de la empresa en el año 2006	Continua

pol_pub2006	Acceso a política públicas	Si la empresa desarrollo actividades con organismos o instituciones públicas durante el año 2006	Binaria
financiamiento2003	Acceso al financiamiento para la innovación Si la empresa obtuvo financiamiento desde 2003 a 2006 con destino a la actualización tecnológico o a la innovación		Binaria
IED2006	Si en el capital que conforma la empresa hay participación de origen extranjero		Binaria
vinculada2006	Vinculada Si la empresa está vinculada o controlada por otra		Binaria
Sector Industrial	Sector de actividad principal de la empresa (ver listado a continuación sobre clasificación sectorial)		Binaria (una por cada sector)
Región	Región de localización de la empresa (ver listado a continuación sobre regiones)		Binaria (una por cada región)
Inserción la cadena de valor	Tipología de forma de inserción en la cadena de valor	Inserción Domestica Aprovisionamiento internacional Importadora para mercado interno Especializada a escala global	Binaria (una por tipo de inserción)
CGVsec_i	Grado de participación sectorial en CGV		Continua
Medidas sobre la productividad (ver Recuadro 1 para su construcción)			
Lprod_rel2006	Logaritmo de la productividad relativa a las grandes empresas de su sector en el año 2006 (a precios del año 2006)		Continua
Lprod_rel2008	Logaritmo de la productividad relativa a las grandes empresas de su sector en el año 2008 (a precios del año 2006)		Continua
Vprod_rel	Variación del logaritmo de la productividad relativa entre los años 2006 y 2008		Continua
Lprod_rel_IED2006	Logaritmo de la productividad relativa a las grandes empresas con participación extranjera de su sector en el año 2006 (a precios del año 2006)		Continua
Lprod_rel_IED2008	Logaritmo de la productividad relativa a las grandes empresas con participación extranjera de su sector en el año 2008 (a precios del año 2006)		Continua
VLprod_rel_IED	Variación del logaritmo de la productividad relativa a las grandes empresas con participación extranjera entre los años 2006 y 2008		Continua
Lprod_rel_MAX2006	Logaritmo de la productividad relativa a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas de su sector en el año 2006 (a precios del año 2006)		Continua
Lprod_rel_MAX2008	Logaritmo de la productividad relativa a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas de su sector en el año 2008 (a precios del año 2006)		Continua
VLprod_rel_MAX	Variación del logaritmo de la productividad relativa a la máxima productividad alcanzada por las grandes empresas entre los años 2006 y 2008		Continua

Cuadro Anexo 2. Clasificación sectorial

Sector industrial	Cantidad de firmas	Porcentaje
Madera y sus productos	123	7.4%
Sustancias y productos químicos	89	5.3%
Plásticos y caucho	147	8.8%
Minerales no metálicos	79	4.7%
Metales comunes	16	1.0%
Productos de metal	196	11.7%
Maquinaria y equipo	164	9.8%
Maquinaria eléctrica	32	1.9%
Automotriz	119	7.1%
Otros equipos de transporte	14	0.8%
Industria alimenticia	300	17.9%
Textil, confección y calzado	198	11.8%
Papel y edición	176	10.5%
Aparatos eléctricos	21	1.3%
Total	1,674	100%

Cuadro Anexo 3. Clasificación regional

Región	Cantidad de firmas	Porcentaje
Capital Federal	167	10.0%
Conurbano A	180	10.8%
Conurbano B	102	6.1%
Resto Región GBA	53	3.2%
Gran La Plata	42	2.5%
Gral. Pueyrredón	27	1.6%
Bahía Blanca	13	0.8%
Olavarria - Azul - Tandil	12	0.7%
Arrecifes - Pergamino - Capitán Sarmiento	9	0.5%
Ruta 9 - Campana - San Nicolás	28	1.7%
Resto Provincia Buenos Aires	66	3.9%
Catamarca	15	0.9%
Chaco	11	0.7%
Rawson - Trelew - Puerto Madryn	21	1.3%
Resto Chubut	20	1.2%
Corrientes	8	0.5%

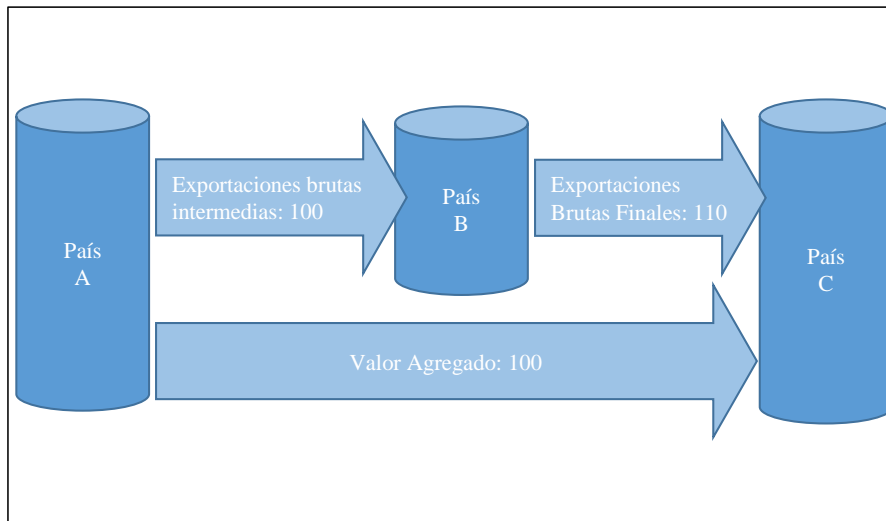
Entre Ríos	47	2.8%
Gran Córdoba	90	5.4%
Resto Córdoba	93	5.6%
Formosa	5	0.3%
Jujuy	10	0.6%
La Pampa	17	1.0%
La Rioja	18	1.1%
Gran Mendoza	75	4.5%
Resto Mendoza	31	1.9%
Misiones	32	1.9%
Neuquén	22	1.3%
Alto y Medio Valle	18	1.1%
Resto Río Negro	22	1.3%
Salta	16	1.0%
San Juan	29	1.7%
Santiago del Estero	10	0.6%
Tierra del Fuego	9	0.5%
Gran Rosario	132	7.9%
Norte de Santa Fe	22	1.3%
Resto de Santa Fe	126	7.5%
San Luis	37	2.2%
San Juan	30	1.8%
Santiago del Estero	9	0.5%
Total	1,674	100%

2. Descripción de la base TiVA

La creciente fragmentación de los procesos productivos fue estimulando la generación de nuevos indicadores de comercio global a fin de reflejar este fenómeno. Las estadísticas tradicionales de comercio se basan en valores brutos (de exportación e importación) y, en consecuencia, contemplan acumulativamente el valor de los insumos intermedios comercializados a lo largo de la cadena de valor hasta la obtención de un producto final. De esta manera, un país que es productor final de un determinado bien aparece en las estadísticas comerciales tradicionales capturando la mayoría del valor del bien a través de la exportación cuando en la práctica el valor agregado doméstico puede ser sensiblemente inferior si se basa en la utilización de bienes intermedios importados. En este sentido, el dato del valor bruto exportado ignora el aporte a la generación de valor por empresas de otros países que proveen los bienes intermedios para la elaboración del bien exportable.

En pos de superar las limitaciones de los datos tradicionales de comercio, la OECD y la OMC desarrollaron una base del comercio en valor agregado (*Trade in Value Added –TiVA-*) a partir de las combinaciones de una matriz insumo-producto global y los datos de comercio bilateral. Para evitar el recuento doble que aparece implícito en los datos sobre flujos brutos de comercio, la base TiVA busca medir los flujos de valor agregado¹⁰⁷. Por ejemplo (ver Figura Anexo 1), si el país A exporta 100 de bienes intermedios al país B que procesa estos bienes aportando 10 de valor agregado y exporta bienes finales al país C, los datos tradicionales de comercio indican que B exporta por 110 y A por 100 (en total del comercio mundial es 210). Cuando el comercio se mide en término de valor agregado, la exportación de B a C se reduce sólo a 10, y además se tiene que A exporta (indirectamente) 100 a C.

Figura Anexo 1. Esquema de flujos de comercio en valor agregado



Fuente: Ahmad (2013)

Al contemplar el comercio desde una perspectiva de valor agregado, se refleja mejor cómo las distintas industrias aguas arriba de diferentes países contribuyen al valor de las exportaciones. De esta manera, se contempla cómo participan las distintas industrias y países en las CGV. La base TiVA permite conocer cuestiones tales como: cuánto del valor

¹⁰⁷ Se pueden consultar cuestiones metodológicas en Ahmad (2013); De Backer & Miroudot (2013).

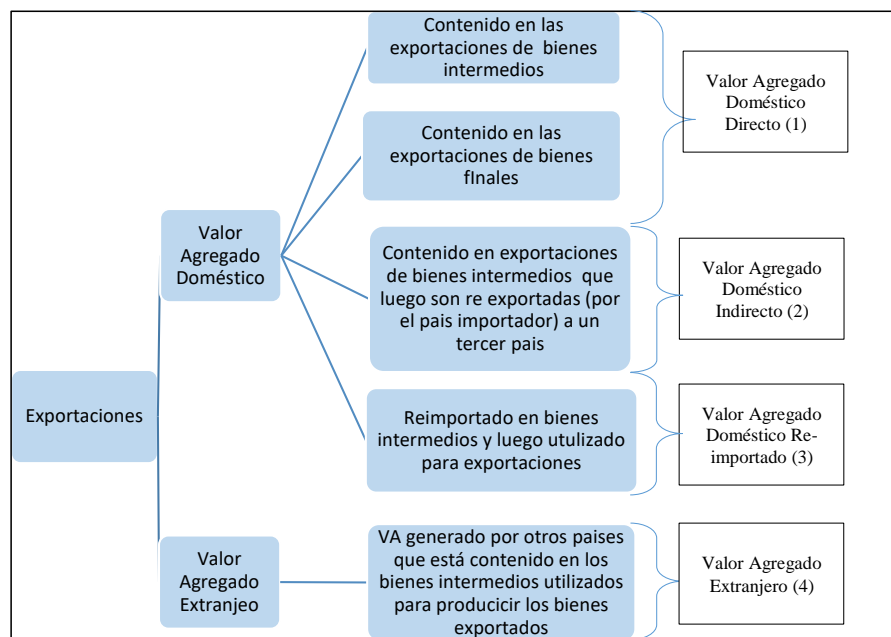
exportado por un país corresponde a valor agregado originado domésticamente (y cuanto responde a valor externo y contenido en insumos utilizados); o cuánto de la generación de valor agregado doméstico generado y exportado por un país es luego reincorporado a través de importaciones.

El valor agregado contenido en las exportaciones de un país puede descomponerse entre aquella proporción correspondiente al valor agregado doméstico y aquella proporción correspondiente al valor agregado originado en el extranjero (Ver Figura Anexo 2). El valor agregado extranjero refiere al valor agregado generado por terceros países y que está contenido en las importaciones de insumos y bienes intermedios que se utilizan para producir un cierto bien (intermedio o final) que es exportado. A su vez, el valor agregado doméstico puede descomponerse en los siguientes módulos¹⁰⁸:

- Exportaciones directas de valor agregado doméstico de bienes finales. Valor agregado doméstico contenido en las exportaciones (de bienes finales o intermedios) que es consumido directamente por el país importador.
- Exportaciones indirectas de valor agregado doméstico. Valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones de un país que es luego re-exportado por la economía importadora hacia un tercer país. De esta manera, el valor agregado originalmente contenido en las exportaciones de un país es exportado nuevamente por el país importador.
- Valor agregado doméstico que es re-importado por un país. Este componente corresponde al valor agregado doméstico de un país contenido en las exportaciones de bienes intermedios que, luego de ser procesado por el país importador, retorna al país original a través de importaciones (intermedias) para ser utilizado en nuevas exportaciones. Por consiguiente, es el valor agregado generado por un país que viaja a otro país, y luego retorna a partir de importaciones para ser exportado nuevamente.

¹⁰⁸ Fuente: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/Explanatory_Notes_e.pdf.

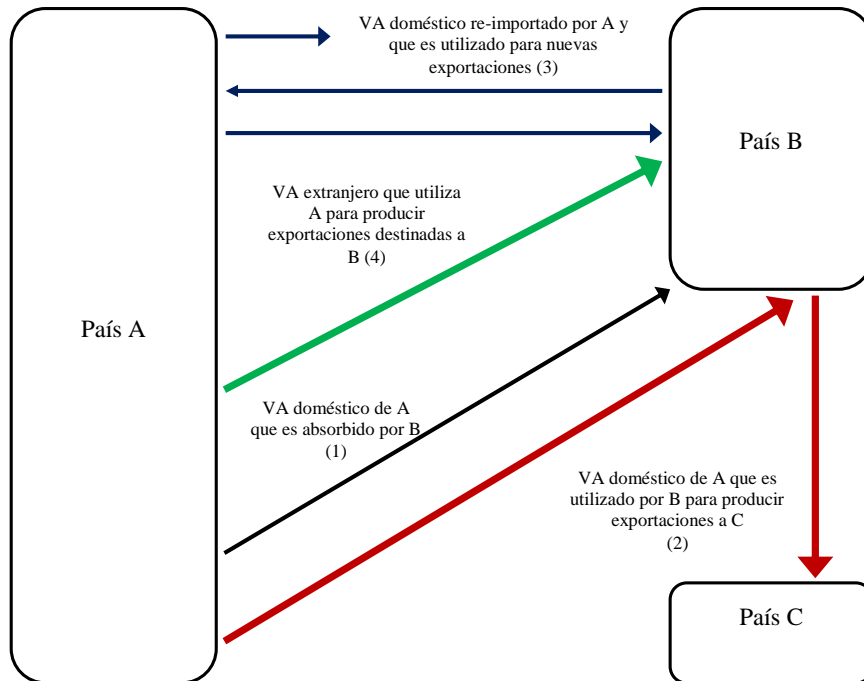
Figura Anexo 2. Descomposición de del valor agregado contenido en las exportaciones de un país



Fuente: elaboración propia a partir de notas metodológicas de la OCDE y la OMC.

De forma ilustrativa, el siguiente gráfico (Figura Anexo 3) muestra los diferentes componentes de valor agregado que forman parte de las exportaciones de cierta industria de un país.

Figura Anexo 3. Esquema sobre descomposición de del valor agregado contenido en las exportaciones de un país



Fuente: notas metodológicas de la OCDE y la OMC

Teniendo en cuenta esta descomposición puede elaborarse un índice del grado de participación de la industria de un país en las CGV. Dos componentes son claves para medir el grado de integración en CGV. Por un lado, el valor agregado extranjero contenido en las exportaciones (4) es una medida del grado de especialización vertical de la industria de un país en la economía mundial: la industria considerada participa en CGV importando valor agregado extranjero que es utilizado para producir bienes que luego se exportan. Por lo tanto, este componente corresponde a una medida de "Participación aguas abajo en CGV". Por otro lado, el componente (2) sobre valor agregado doméstico exportado de manera indirecta permite ilustrar cómo la industria de un país exporta insumos que contienen valor agregado doméstico y que luego son procesados o ensamblados en los países importadores para generar nuevas exportaciones a terceros países. De esta manera, el valor agregado generado por las empresas de un sector viaja subsiguientemente entre países en la economía mundial. Por lo

tanto, este componente mide la “Participación aguas arriba en CGV”. La suma de los dos tipos de “participaciones” marca el grado total de participación de la industria de un país en las CGV (Koopman et al., 2010):

$$Part_CGV_j = \frac{VA\ Indirecto_j}{Expo_j} + \frac{VA\ Extranjero_j}{Expo_j}$$

VA doméstico en insumos
usados por otros países
para exportaciones

Proporción de insumos
extranjeros en las
exportaciones

La información de la base TIVA, así como estos indicadores, se encuentra disponible para a todos los países miembros de la OCDE y algunas otras economías más, y están desglosados por sector industrial. Asimismo, la información se encuentra disponible para los años 1995, 2000, 2005 y desde 2008 a 2011. El acceso a la base y sus indicadores es público.

Anexos del Capítulo 7

1. Efectos marginales del modelo logit sobre la probabilidad de innovar

Cuadro Anexo 4. Efectos Marginales. Modelos logit para innovación de proceso

Inn_proc	Delta-method			
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z
1.IED2006	0.009	0.034	0.26	0.797
1.vinculada2006	0.038	0.030	1.27	0.204
Lempleo2006	0.023	0.008	2.71	0.007
pol_pub2006	-0.004	0.013	-0.27	0.785
Financiamiento2003	0.025	0.036	0.69	0.492
edad2006	0.000	0.000	-0.73	0.466
Incluye dummies regionales y sectoriales				

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Cuadro Anexo 5. Efectos Marginales. Modelo *logit* para innovación de producto

Inn_prod	dy/dx	Delta-method		
		Std. Err.	z	P> z
1.IED2006	-0.006	0.033	-0.19	0.847
1.vinculada2006	0.023	0.027	0.85	0.396
Lempleo2006	0.014	0.008	1.82	0.068
pol_pub2006	0.014	0.012	1.11	0.266
Financiamiento2003	0.033	0.024	1.34	0.181
edad2006	0.000	0.000	-0.15	0.881
Incluye dummies regionales y sectoriales				

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

2. Test asociados al método de variables instrumentales

1. Test de endogeneidad

Si la variable considerada endógena (en este caso la innovación) puede ser tratada como exógena, entonces sería más adecuado estimar por MCO dada su mayor eficiencia. Luego, una pregunta relevante es si hay razones suficientes para que la innovación sea considerada una variable endógena justificando así la estimación por variables instrumentales. Como se muestra a continuación, en todos los casos (modelos estimados) los test de endogeneidad correspondientes son significativos rechazando la hipótesis nula de que la variable que mide la introducción de innovaciones es exógena.

Cuadro Anexo 6. Test de endogeneidad sobre la variable de innovación

TEST de ENDOGENEIDAD

Ho: variables are exogenous

		Proceso	Producto
Modelos sobre productividad en nivel de 2008 <i>(columna I cuadro 10)</i> <i>(columna II cuadro 10)</i>			
Robust score	chi2(1)	6.71621 (p = 0.0096)	5.13373 (p = 0.0235)
Robust regression	F(1,1612)	6.67925 (p = 0.0098)	5.01962 (p = 0.0252)
Modelos sobre variación productividad 2006-2008 <i>(columna I cuadro 11)</i> <i>(columna II cuadro 11)</i>			
Robust score	chi2(1)	4.59338 (p = 0.0321)	2.8271 (p = 0.0927)
Robust regression	F(1,1611)	4.52166 (p = 0.0336)	2.74536 (p = 0.0977)

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

2. Validez de los instrumentos

La validez de los instrumentos propuestos se encuentra sujeta al cumplimiento de ciertas condiciones: los instrumentos deben poseer una correlación suficiente con la variable endógena y al mismo tiempo no estar correlacionados con el término de error de la estimación.

El poder explicativo de los instrumentos respecto a la innovación (de producto o proceso) se pone de manifiesto en los resultados de la primera etapa.

Cuadro Anexo 7. Primera etapa de variables instrumentales

	Modelos sobre la Productividad relativa en 2008		Modelos sobre la variación de la Productividad relativa 2006-2008	
	Innov. Proceso b/(se)	Innov. Producto b/(se)	Innov. Proceso b/(se)	Innov. Producto b/(se)
1.Importadora para mercado doméstico ¹	-0.038 (0.040)	0.055 (0.039)	-0.039 (0.040)	0.056 (0.039)
2.Aprovisionamiento internacional ¹	0.001 (0.026)	-0.014 (0.028)	0.001 (0.026)	-0.014 (0.028)
3.CGV: Especializada a escala global ¹	0.089 (0.057)	0.097* (0.058)	0.088 (0.057)	0.098* (0.058)
1.IED2006	0.019 (0.048)	-0.006 (0.047)	0.018 (0.048)	-0.005 (0.047)
1.vinculada2006	0.029 (0.035)	0.017 (0.037)	0.029 (0.035)	0.018 (0.037)
pol_pub2006	0.002 (0.015)	0.015 (0.016)	0.001 (0.015)	0.015 (0.016)
Lempleo2006	0.024*** (0.009)	0.017** (0.009)	0.024*** (0.009)	0.018** (0.009)
edad2006	0.000 (0,000)	0.000 (0,000)	0.000 (0,000)	0.000 (0,000)
AI_ID_interna2007	0.212*** (0.036)	0.255*** (0.032)	0.211*** (0.036)	0.255*** (0.032)
AI_maquinaria2007	0.642*** (0.023)	0.623*** (0.020)	0.641*** (0.024)	0.624*** (0.021)
AI_diseño2007	0.285*** (0.036)	0.359*** (0.031)	0.285*** (0.036)	0.359*** (0.031)
AI_conocimiento_ext2007	0.138** (0.061)	0.197*** (0.058)	0.138** (0.061)	0.196*** (0.057)
AI_ID_externa2007	0.027 (0.067)	0.055 (0.068)	0.027 (0.067)	0.054 (0.068)
Lprod_rel2006			0.004 (0.010)	-0.005 (0.010)
constante	-0.004 (0.042)	0.080* (0.045)	0.006 (0.051)	0.065 (0.053)
dummies regionales y sectoriales	Si	Si	Si	Si
Número de Observaciones	1,674	1,674	1,674	1,674
F	52.11	55.18	51.28	54.45
Chi2				
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000
R2	0.645	0.659	0.645	0.659
R2 ajustado	0.630	0.646	0.630	0.646
Root MSE	0.284	0.288	0.284	0.288

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

En el cuadro siguiente se resumen los indicadores sobre el poder explicativo de la primera etapa, para cada modelo. En las dos primeras columnas se muestran el R2 y el R2 ajustado de cada regresión. Los altos valores de estos estadísticos indican la potencia de los instrumentos. No obstante, al ser medidas del poder explicativo del conjunto de variables, puede ser que el R2 sea alto porque la variable endógena está correlacionada con las variables exógenas, pero no necesariamente con los instrumentos propuestos, que son las actividades innovativas. En la tercera columna aparece el R2 parcial que mide la correlación entre la variable endógena (innovación) y los instrumentos propuestos luego de descartar los efectos de las otras variables exógenas (por ejemplo, tamaño edad etc.). Asimismo, se presentan el estadístico F para evaluar la significatividad conjunta de los coeficientes de los instrumentos. La significatividad estadística del estadístico F sugiere que los instrumentos (actividades innovativas) poseen poder explicativo aun controlando por los efectos del resto de las variables exógenas.

Cuadro Anexo 8. Validez de los instrumentos: primera condición

First-stage regression summary statistics

Modelo	Variable endógena	R-sq.	Adjusted R-sq.	Partial R-sq.	Robust F(5,1638)	Prob > F
Productividad en nivel de 2008	Innovación Proceso	0.645	0.631	0.577	343.6	0.000
	Innovación Producto	0.660	0.647	0.594	430.1	0.000
Variación de la productividad 2006-2008	Innovación Proceso	0.643	0.629	0.573	342.2	0.000
	Innovación Producto	0.659	0.646	0.592	429.9	0.000

Fuente: Elaboración propia en base a MAPAPYME y ENGE.

Como segunda condición para su validez, los instrumentos no deben estar correlacionados con el error del modelo. Esto puede chequearse a través de los test de *Wooldridge's robust score test of overidentifying restrictions* para estimaciones en dos etapas que asumen errores robustos. Como se ve a continuación, en ningún caso se rechaza la hipótesis nula que los instrumentos son válidos.

Cuadro Anexo 9. Validez de los instrumentos: segunda condición

Test of overidentifying restrictions:

Modelo	Variable endógena	Score chi2(4) =	(p =)
Productividad en nivel de 2008	Innovación Proceso	5.45236	0.2439
	Innovación Producto	6.06131	0.1946
Variación de la productividad 2006-2008	Innovación Proceso	4.86591	0.3013
	Innovación Producto	4.88324	0.2995

3. Transformación del índice de integración sectorial en CGV

Cuadro Anexo 10. Grado de integración sectorial en CGV. Transformación raíz cuadrática

