



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

TESIS DE DOCTORADO EN ECONOMÍA

**Desigualdades regionales y costos
de transporte en Argentina**

Valentina Natividad Viego

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

Setiembre de 2010

Prefacio

Esta tesis es presentada como parte de los requisitos para optar al grado académico de Doctor en Economía de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otras. La misma contiene los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el Instituto de Economía, dependiente del Departamento de Economía, durante el período comprendido entre 1999 y 2009, bajo la dirección de Silvia London, Investigadora Independiente del CONICET y Profesora Asociada del Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur e investigadora adjunta de CONICET.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Secretaría General de Posgrado y Educación Continua

La presente tesis ha sido aprobada el 16/09/2010, mereciendo la calificación de 9 (distinguido)

A

*la militancia de Gusti
la exigencia de Mingui
el alerta de Danti y
la perseverancia de los yayos*

Agradecimientos

Numerosas personas han contribuido sustancialmente en distintas fases de la elaboración de este trabajo; Ana Méndez colaboró conmigo en la evaluación de las variables censales de la provincia de La Pampa, María Eugenia Iturregui me ayudó a chequear la verosimilitud de la producción de azúcar y papel en el NOA, al tiempo que me guió en la estimación de cifras no publicadas en las estadísticas oficiales. Griselda Domeet y Olga Augusto me facilitaron datos de varias ramas industriales de Neuquén y Chaco, respectivamente, que me permitieron completar datos faltantes del último censo económico.

María Ana Lugo me ofreció generosamente la serie de PBG. Recibí de Ricardo Martínez y Daniel Vega, ambos de la Oficina de CEPAL en Buenos Aires, series de PBG empalmadas y desagregadas por grandes sectores. Regina Burachik y Yalcin Kaya me asesoraron en la programación de software para estimar matrices regionales. Maximiliano Miranda Zanetti me asistió con software de análisis matemático que me permitió perfeccionar la interpretación de varias ecuaciones aquí propuestas.

Flavia Buffo, Nelida Brignole y Gustavo Vazquez dedicaron varias horas de su tiempo a analizar el modelo matemático que propongo en el Capítulo 4.

Agradezco también las sugerencias de los asistentes del Seminario Interno del Departamento de Economía de la UNSUR y la guía que recibí de mi directora, que corrigió atentamente los sucesivos manuscritos. El apoyo moral y material de Liliana Cerioni, compañera de trabajo y amiga, que más de una vez atendió mis responsabilidades frente al aula, contribuyó sin duda a avanzar hacia la meta propuesta.

Finalmente debo reconocer especialmente el apoyo moral, intelectual y material y aliento constantes que recibí de Gustavo y el tiempo que mis hijos, Pedro y Dante, resignaron de compartir conmigo para llegar hasta aquí.

Más allá de toda la asistencia recibida, soy responsable de las omisiones y errores que sobrevivirán inexorablemente a varias correcciones.

16 de setiembre de 2010

Índice

Introducción	1
Capítulo 1	
Estructuras productivas regionales: hechos estilizados en Argentina	6
1.1 Atributos centrales de la estructura económica regional	7
1.1.1 Asimetrías espaciales	7
1.1.2 Brechas persistentes (convergencia absoluta y condicionada)	10
1.1.3 Creciente peso del sector terciario	13
1.2 Sector manufacturero regional: rasgos centrales	15
1.2.1 Concentración geográfica persistente (y/o desequilibrios regionales)	15
1.2.2 Elevada proporción de pequeños establecimientos	20
1.2.3 Baja transabilidad	21
1.3 Sumario y conclusiones	38
Referencias	39
Anexo 1A	43
Anexo 1B	46
Anexo 1C	55
Anexo 1D	60
Anexo 1E	62
Capítulo 2	
Barreras al comercio interno: factores determinantes	65
2.1 Barreras al comercio interno: nociones elementales	66
2.1.1 Costos de transporte	67
2.1.2 Costos de transacción	69
2.2 Costos de transporte de mercaderías: estadísticas mundiales y locales	70
2.2.1 Flujos de mercaderías y organización del sector	73
2.2.2 <i>Stock</i> y densidad de infraestructura de transporte en Argentina	76
2.2.3 Incidencia del transporte de cargas en el sistema productivo	86
2.2.4 Evolución de los costos de transporte	87
2.2.5 Costos de transacción: magnitud en los PMD	89
2.3 Impacto del transporte en el patrón locacional, estructura de mercado y comercio	90
2.3.1 Costos de transporte y patrón locacional	90
2.3.2 Barreras al comercio interno y estructura de mercado	97
2.3.3 Transporte y comercio interno	99
2.4 Barreras al comercio interno dinámicas	102
2.4.1 Economías de escala y aglomeración espacial de la actividad	103
2.4.2 Inercia locacional	104
2.5 Sumario y conclusiones	107
Referencias	111
Anexo 2A	114
Anexo 2B	115
Anexo 2C	120
Capítulo 3	
Patrones de especialización, costos de transporte, crecimiento y desarrollo regional: tratamiento teórico	123
3.1 Desigualdades inter-regionales perennes: rendimientos crecientes y crecimiento guiado por la demanda	124
3.1.1 El modelo canónico de Dixon-Thirwall (1975)	125
3.1.2 Limitaciones y extensiones del modelo KDT canónico	132
3.1.3 Evidencia empírica de la ley de Verdoorn	136
3.1.4 Aplicabilidad del modelo kaldoriano al crecimiento regional en Argentina	140
3.2 Patrones aglomerativos persistentes y costos de transporte: nueva geografía económica	141
3.2.1 El modelo básico de centro-periferia	142
3.2.2 Limitaciones y extensiones	148
3.2.3 Evidencia empírica	151
3.2.4 Aplicabilidad del enfoque de NGE al caso regional argentino	155
3.3 Sumario y conclusiones	158
Referencias	159
Anexo 3A	163
Capítulo 4	

Rendimientos crecientes, costos de transporte y eslabonamientos verticales en un modelo de crecimiento regional	165
4.1 Hechos estilizados de la estructura productiva regional en Argentina	166
4.2 Brechas regionales persistentes: reseña de enfoques teóricos seleccionados	169
4.2.1 Crecimiento regional guiado por la demanda: el modelo de Kaldor-Dixon-Thirlwall	169
4.2.2 Externalidades y aglomeración endógena: los modelos de la “nueva geografía económica”	171
4.2.3 Balance	175
4.3 El modelo	177
4.3.1 Sector productor de bienes no transables, artesanal	179
4.3.2 Sector productor de bienes transables	181
4.3.3 Mercado de trabajo	183
4.3.4 Producto regional	184
4.4 Resultados de simulaciones	184
4.4.1 Condiciones de existencia de solución para el sistema	195
4.4.2 Implicancias de política	198
4.4.3 Limitaciones y posibles extensiones	200
4.5 Sumario y perspectivas	201
Referencias	205
Anexo 4A	207
5 Sumario y conclusiones	208
Referencias	216

Resumen ejecutivo

Este trabajo tiene por objeto estudiar los rasgos del sistema productivo regional en Argentina, con especial énfasis en el sector manufacturero y ofrecer un modelo explicativo que reproduzca los principales hechos empíricos.

En términos generales, se destaca la elevada y persistente concentración espacial de la población y de la actividad económica, la ausencia de mecanismos de convergencia absoluta, la existencia de niveles de producto estacionarios (estables) que, en un contexto de bajo desarrollo, implica estancamiento y limitaciones estructurales para el crecimiento de largo plazo, la tendencia a la contracción de los aparatos productores de bienes en favor de la expansión relativa (y a veces absoluta) de un sector terciario de baja productividad.

En particular, el sector manufacturero regional exhibe igualmente una notable concentración espacial con los mismos rasgos de localización que el producto total y la población. En su estructura predominan los establecimientos pequeños en una proporción mayor que la observada en aparatos industriales de otros países incluso subdesarrollados. Vinculado con lo anterior se observa un *mix* de actividades bipolar en términos del grado de transabilidad interna. Este trabajo intenta proponer algunos criterios cuantitativos *ad hoc* para mensurar el peso de cada grupo en el número de establecimientos, valor agregado y empleo regionales, en virtud de la ausencia de datos con suficiente desagregación sectorial y espacial que requiere la aplicación de indicadores más difundidos (cocientes de localización, matriz insumo-producto regional, etc.). También se estima una versión del modelo de Dendrinos-Sonis, como prueba indirecta de (ausencia de) relaciones de complementariedad o competencia inter-provincial.

La escasa transabilidad interna observada en una buena porción de los aparatos manufactureros regionales puede ser atribuida, al menos en parte, a los elevados costos de transporte. Si bien se carece de indicadores ampliamente aceptados que permitan cuantificar el peso que adquieren en la estructura de costos de las firmas y su posible relación con la distribución espacial de las actividades, varios autores acuerdan en que el *stock* y estado de la infraestructura de transporte constituyen *proxies* adecuadas para inferir el nivel y evolución de los costos de transporte. El examen de las estadísticas disponibles para Argentina muestra un *stock* deficitario en términos de cantidad y calidad de la infraestructura de transporte: en las provincias de mayor producto bruto la densidad de carreteras es 4 veces superior a la observada en jurisdicciones económicamente rezagadas; el porcentaje de rutas pavimentadas ronda el 30% sobrecargando los caminos y con ello los costos de mantenimiento; niveles inversión subóptimos en mantenimiento de la red, lo que provoca un envejecimiento prematuro y merma de transitabilidad; flota de transporte terrestre sobredimensionada y antigua, con reemplazo de equipos fuertemente asociado a la coyuntura macroeconómica. Todo ello obstaculiza el descenso de las tarifas de fletes o, al menos concentra su efecto en determinados sectores y regiones y actualiza la asociación entre infraestructura de transporte y desarrollo.

Dos aproximaciones teóricas toman en cuenta los rasgos del sistema productivo regional y su dinámica observados anteriormente. Por un lado, el modelo kaldoriano formalizado por Dixon y Thirlwall (KDT) a mediados de 1970 y sus variantes posteriores. En esencia, el motor de crecimiento del producto regional es la demanda externa; mayores exportaciones generan incentivos para introducir mejoras de productividad que, a su vez, se trasladan a los precios y consiguen una nueva expansión de las ventas al exterior. En este modelo, las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones, la elasticidad del producto regional a las exportaciones y el coeficiente de Verdoorn (que refleja la conexión entre

crecimiento del producto y de la productividad global de la mano de obra) inciden positivamente sobre la tasa de crecimiento regional, para un nivel dado de progreso técnico exógeno, variación de los precios e ingreso mundiales, y crecimiento de los salarios locales. En particular, el efecto Verdoorn constituye una fuente de variación inter-regional en el crecimiento sólo en la medida en que difiera de una región a otra y en tanto se registren variaciones espaciales en el resto de los parámetros del modelo. Por sí solo, este coeficiente no genera brechas de ingreso pero profundiza el efecto de desigualdades regionales en otras dimensiones. Los análisis de estabilidad de la solución del modelo indican que es consistente con un escenario de convergencia condicionada, de modo que el modelo predice brechas de ingreso estables y persistentes entre regiones, en sintonía con la evidencia empírica. Aunque este enfoque recibió numerosas críticas, la mayoría de ellas relacionadas con los determinantes rudimentarios de la productividad y advirtiendo la ausencia de consideraciones del lado de la oferta, variantes posteriores incorporan funciones de inversión y de cambio tecnológico que interactúan simultáneamente con aspectos de la demanda. La evidencia empírica, no obstante, ha confirmado la validez del vínculo positivo entre producto y productividad, parámetro que da origen en el modelo al mecanismo de causalidad circular y acumulativa.

Con todo, el modelo tanto en su versión original como sus variantes posteriores no incorpora otros aspectos relevantes en la dinámica del producto especialmente aplicado a un contexto subnacional, como la existencia de costos de transporte, varios sectores productivos interconectados y eslabonamientos entre regiones.

Estos aspectos son abordados de un modo explícito en los modelos pertenecientes a la “nueva geografía económica” (NGE), basados en el trabajo pionero de Krugman de principios de los 90. El modelo canónico de este enfoque considera una economía compuesta por 2 sectores, uno tradicional que opera con una tecnología de rendimientos constantes y utiliza un factor inmóvil, y otro moderno que ofrece variedades diferenciadas de un mismo bien, enfrenta rendimientos crecientes a escala y contrata fuerza de trabajo móvil. Además, el producto del sector moderno tiene costos de traslado entre regiones. Si bien las regiones son idénticas en términos de dotación de recursos, el proceso de divergencia se inicia con la mudanza accidental de trabajadores de una región a otra, lo cual desencadena conductas migratorias en la misma dirección por parte de las empresas. Los flujos de trabajadores y de firmas provocan abaratamiento de los salarios y del producto en la región anfitriona (es decir, externalidades pecuniarias), lo cual abre una nueva ronda de migración que refuerza la desigualdad regional. La estabilidad del equilibrio depende conjuntamente de la inclinación de los consumidores hacia la variedad, del grado de economías de escala y del nivel de costos de transporte. La dinámica de aglomeración / dispersión en las variantes del modelo canónico que incorporan eslabonamientos verticales adopta un mecanismo similar con resultados que no difieren del original.

Estos modelos también fueron objeto de numerosas críticas, enfocadas en su mayoría en la complejidad formal de sus ecuaciones y los obstáculos que ello impone para identificar en qué medida los resultados son robustos a la forma funcional y restricciones impuestas en el modelo. Esto también ha dificultado el avance de la contrastación empírica. Si bien algunas de sus predicciones han encontrado sustento estadístico y econométrico, actualmente no hay consenso sobre la dirección de la causalidad y el conjunto de variables de control utilizado.

Ambos enfoques presentan algunas ventajas para reproducir los hechos estilizados del sistema productivo regional comentados anteriormente, esencialmente por su capacidad para predecir desigualdades regionales persistentes. El modelo canónico KDT tiene el mérito de destacar el rol de la

demanda en el aprovechamiento de economías de escala, elemento que en los territorios no centrales de las economías subdesarrolladas tienen un peso significativo al generar una traba para la instalación de firmas con la escala mínima eficiente y/o en la frontera tecnológica del sector mientras que los modelos inscritos en la NGE resultan una guía útil para incorporar al análisis de un modo sencillo los costos de transporte. No obstante, los enfoques arriba expuestos conservan algunas desventajas en términos de su aplicabilidad a las economías subnacionales de los países subdesarrollados. Por ejemplo, el modelo KDT omite otros elementos de la demanda agregada que podrían incidir en la dinámica del producto regional, como la demanda local o los eslabonamientos entre sectores dentro del mismo país (intra o inter-regionales). Además, es probable que el coeficiente de Verdoorn sea operativo en el sector que atiende el mercado interno y pierda significancia en los sectores de exportación (a menudo ligados a la explotación de recursos naturales en los países atrasados). Los modelos de la NGE suelen introducir costos de transporte en mercados donde hay diferenciación de producto, elemento con poco sustento empírico, ya que los sectores caracterizados por ofrecer productos diferenciados los fletes suelen no tener relevancia debido a que el consumidor decide sus compras en función de otros atributos no ligados al precio (incluido el costo de traslado). La única forma de conciliar ambos elementos (costos de transporte y diferenciación) es que la localización del oferente sea la única fuente de diferenciación. Otro inconveniente vinculado con los rasgos atribuidos al sector manufacturero por la NGE y su aplicabilidad en ámbitos subdesarrollados es el rol de la diferenciación de producto. En los territorios atrasados el sector industrial no se caracteriza por ofrecer (al menos en la misma medida que en las economías desarrolladas) variedades apreciadas por los consumidores. Allí, lo que suele predominar es la existencia de diferenciación espacial basada en fletes (*à la* Hotelling).

Teniendo en cuenta los aportes teóricos y los rasgos de los aparatos productivos regionales en Argentina se propone un modelo compuesto por 2 sectores y 2 regiones. Un sector dedicado a la producción de bienes no transables entre regiones, que utiliza mano de obra e insumos intermedios adquiridos dentro y fuera de la región. La productividad global de la mano de obra en ese sector depende del tamaño del mercado interno. En mercados pequeños, la productividad crecerá únicamente por impulsos exógenos. Por su parte, las regiones compiten en el producto que ofrece el sector tradicional según el nivel de costos de transporte. Cuanto mayores son los fletes, menor es la competencia espacial y viceversa. El sector moderno produce bienes transables, colocados en el mercado local, extra-local e internacional. Se trata, en general, de materias primas que luego serán elaboradas por el sector tradicional o serán exportadas como bien final. Debido a que el sector moderno se basa en la explotación de recursos naturales específicos de cada localización, las regiones no compiten en el mercado del producto transable. El ingreso de cada región adopta una especificación contable y es la suma del valor de producción de cada región, neto de consumos intermedios (importados o no). El nivel de empleo regional depende esencialmente de la dinámica del sector tradicional debido a que el sector moderno prácticamente no utiliza fuerza de trabajo en su producción.

Los ejercicios de simulación predicen brechas regionales estables y persistentes en el largo plazo. En particular, los costos de transporte operan esencialmente acelerando o demorando la llegada a dicho nivel de desigualdad, aunque no influyen significativamente en su altura. Por su parte, mientras que el efecto Verdoorn por sí solo no producía desigualdades espaciales de producto en el modelo KDT canónico, en esta versión aumenta las asimetrías al punto que, superado, cierto umbral, puede implicar la desaparición por completo del sector artesanal en la región atrasada volcando enteramente su actividad productiva en la producción de materias primas basadas en recursos naturales. El patrón de

abastecimiento de insumos incide asimismo en el nivel de las brechas, aunque de modo desigual. A medida que aumentan los requerimientos de bienes intermedios desde la región avanzada hacia la atrasada, las brechas disminuyen. Por el contrario, una mayor integración inter-regional en el sentido opuesto (envíos de insumos desde el centro a la periferia) genera mayor desigualdad en el largo plazo. Mientras que este último tipo de eslabonamiento afecta también a la estructura sectorial del producto regional (contrayendo el peso del sector tradicional en el producto de la región periférica), el primero (exportación de bienes intermedios desde la localización atrasada hacia la adelantada) prácticamente no impacta sobre la composición del producto en la zona subdesarrollada.

Por su parte, la innovación de producto en el sector artesanal en la región atrasada favorecería su posición relativa aunque a condición de que el ritmo de dicho progreso técnico fuese mayor al experimentado por el sector competidor localizado en la región avanzada.

Es posible extraer algunas lecciones, aunque poco alentadoras, para el diseño de políticas dirigidas a intervenir en las desigualdades espaciales de ingreso y de estructura productiva. En primer lugar, son pocos los parámetros centrales en este modelo que consiguen modificar el nivel de desigualdad y composición del producto entre regiones. De modo que, ante un objetivo de menores asimetrías espaciales, se debería intervenir en varios aspectos simultáneamente, lo cual ya es un obstáculo precisamente por el carácter subdesarrollado de la economía que se pretende dinamizar.

En particular, una reducción de los costos de transporte de mercaderías debería invertir la asimetría a favor de la región atrasada. Ahora, las políticas de infraestructura, si consiguen ser efectivas, suelen alcanzar reducciones proporcionales en los costos de traslado, independientemente del sentido de la ruta. Las asimetrías en los costos de transporte suelen provenir del funcionamiento del sector oferente del servicio de acarreo, pero esto resulta más esquivo como destinatario de una política cuya meta sea reducir las tarifas de flete en las zonas atrasadas. Segundo, las políticas públicas cuyo fomento es la integración inter-sectorial dentro de la región no impactan sobre las desigualdades regionales. Esto se explica porque la transmisión de crecimiento entre sectores ocurre por impulsos de demanda, para un nivel de precios dado de los bienes intermedios. De modo que una mayor conexión comercial entre el sector productor de bienes no transables con el de transables mejoraría en última instancia a éste último (por encontrarse aguas arriba en la cadena).

Finalmente, los parámetros con mayor impacto sobre el nivel de las desigualdades no están enteramente en la órbita de acción de las áreas atrasadas. En particular, una merma de las brechas de ingreso entre regiones requeriría que, antes que instrumentar medidas en la zona rezagada, operasen cambios tecnológicos dentro del sector tradicional en las zonas adelantadas, de modo de alentar las compras de insumos a las áreas atrasadas. Algo similar ocurre con la innovación de producto, reflejada en los parámetros de la función de demanda por el producto artesanal y su brecha respecto de la cadencia de la introducción de nuevos productos en la zona adelantada.

En suma, el modelo destaca la persistencia del subdesarrollo, la ineficacia de las políticas que intervienen en porciones aisladas del sistema económico, especialmente las de infraestructura y la sustancial dependencia de las regiones atrasadas del sector de transables que, bajo la configuración productiva y de mercado que exhibe en Argentina, presenta una dinámica moldeada por las condiciones de demanda externas (proveniente de otros países o de otras regiones del mismo país).

El modelo aquí propuesto marca además varias rutas promisorias en la investigación, como la expresión de los eslabonamientos verticales inter-regionales en función de los costos de transporte entre localizaciones, la inclusión de importaciones desde otros países y la introducción de los problemas

de balanza de pagos en un ámbito subnacional, la explicitación de una función del destino de los beneficios de las firmas y su impacto sobre la productividad (lo cual redundaría en una versión aumentada de la relación producto-productividad) o la endogenización del coeficiente de Verdoorn.

Abstract

This work has two main goals: identifying stylized facts of regional manufacturing in Argentina and developing a model reproducing some of those facts.

In global terms, these facts are summarized as: high and persistent spatial concentration of population and economic activity, absence of absolute convergence mechanisms, long-term stationary product levels implying stagnation and structural limits for long term growth in a context of low development, decreasing trends of productive activities in favor of relative (and sometimes absolute) expansion of low productivity service activities.

In particular, regional manufacturing sector exhibits equally high spatial concentration with same location pattern of population and product. Small establishments predominate in higher proportion than others countries even underdeveloped. A mix of bipolar activities is registered in terms of internal tradability by various descriptive articles. Quantitative *ad hoc* indicators are offered here in order to estimate the magnitude each group contributes to number of plants, value added and employment regional figures in view of data limitations with sufficient sectoral and spatial disaggregation. Also, parameters of the Dendrinos-Sonis model are estimated in order to complement previous results.

Low tradability observed in high proportion on local manufacturing systems can be attributed, at least partially, to high transport costs. While there no widely accepted indicators quantifying its weigh in cost structure of firms and their possible relationship with the spatial distribution of activities, several authors agree that the stock and quality of transport infrastructure are appropriate proxies to infer the level and changes in transportation costs. The review of available statistics for Argentina show an undersupply of transport infrastructure in terms of quantity and quality: in provinces with higher gross product road density is 4 times higher than that observed in economically lagging jurisdictions, the percentage of paved roads is about 30% overloading the roads and thus maintenance costs, suboptimal investment levels are registered in network maintenance, which causes premature aging and decline in capacity, oversized and mature truck equipment, with replacement strongly associated with macroeconomic environment. These elements hinder jointly the decline in freight rates or at least focus its effect on certain sectors and spaces updating the association between transport infrastructure and development.

Two theoretical approaches consider the features of the regional productive system and its dynamics. On the one hand, the Kaldorian model formalized in mid-1970s by Dixon and Thirlwall (KDT) and its subsequent variants. In essence, the engine of regional growth is external demand; exports generate greater incentives for productivity improvements, in turn, moved to prices, which leads to a new expansion of foreign sales. In this model, price and income elasticities of exports, the elasticity of regional exports and Verdoorn coefficient (which reflects the connection between output growth and overall labor productivity) have a positive impact on regional growth rates for a given level of exogenous technical progress, changes in foreign income and prices, and local wage variations. In

particular, the Verdoorn effect represents a source of inter-regional variation in growth only to the extent that it differs from region to region and there are spatial variations in the rest of the parameters. By itself, this coefficient does not generate income gaps although it deepens the effect of regional inequalities in other determinants. Stability analysis of the solution indicates consistence with a scenario of conditional convergence, so the model predicts stable and persistent income gaps between regions which is quite close to empirical evidence.

This approach, however, received much criticism, most of them focused in the primitive specification of productivity variations, omitting supply-side aspects which, in turn, stimulated the development of later variants of the model incorporating investment and technological change simultaneously with demand-side elements.

Empirical evidence, however, gives support to the positive link between output and productivity growth that in the model gives rise to mechanisms of circular and cumulative causation.

However, the model both in its original version and its later variants does not incorporate other important aspects of product dynamics like the existence of significant transport costs or inter-sectoral and inter-regional linkages.

These aspects are dealt with explicitly in models belonging to the "new economic geography" (NGE), based on the pioneering work of Krugman in early 90s. The canonical model of this approach considers an economy composed of 2 sectors; a traditional one that operates with a constant returns technology and uses an immobile factor, and a modern sector offering different varieties of the same good, facing increasing returns to scale and hiring mobile labor. Moreover, the product of the modern sector copes with trade costs between regions. While regions are identical in terms of resource endowment, a divergence process starts with the accidental moving of workers from one region to another, which triggers migratory decisions in the same direction by firms. The flows of workers and firms cause wages and product prices slowdown in the host region (i.e., pecuniary externalities), which opens a new migration wave reinforcing regional inequality. The stability of equilibrium depends both on consumers' preference towards variety, the degree of economies of scale and magnitude of transport costs. The dynamics of agglomeration/dispersion in model variants incorporating vertical linkages follows a similar mechanism with qualitative identical results.

These models were also widely criticized, mostly focused on the formal complexity of their equations and their need to impose parameter constraints in order to get a reduced form-solution. These aspects have also hindered progress in empirical applications. While some of its predictions have found statistical and econometric support, there is currently no consensus on the direction of causality and the set of control variables used.

Both approaches have certain advantages to reproduce the stylized facts of regional production systems discussed above, mainly based on their ability to predict persistent regional disparities. In particular, the canonical KDT model has the merit of emphasizing the role of demand in the exploitation of economies of scale, a significant obstacle to firms in non-central underdeveloped economies for meeting minimum efficient scale and/or the technological frontier in the sector. The models arranged around the NGE approach, on the other side, represent a useful guide for introducing transport costs keeping formal simplicity. However, the approaches mentioned still have some disadvantages in terms of their applicability to sub-national economies belonging to underdeveloped countries. For example, the KDT model omits other elements of aggregate demand affecting regional product dynamics, as local demand or linkages between sectors within the same country (intra-or inter-regional). Furthermore, it is likely

that the Verdoorn coefficient operates in the sector which serves the domestic market and loses significance in the export sector (often linked to natural resource exploitation in underdeveloped countries). The NGE models introduce transport costs in markets with product differentiation, which has little empirical support, while in sectors where product differentiation is significant the buyer chooses between suppliers taking into account other attributes different to price concerns (including transport costs). The only way to reconcile these two elements (transport costs and differentiation) is allowing location as the only source of differentiation between producers. Another drawback associated with manufacturing sector attributes supposed by NGE and its applicability in underdeveloped areas is the role of product variety. Industry in backward territories is not characterized by the provision (at least the same extent as in developed economies) of varieties fully recognized by consumers. Rather, the existence of spatial differentiation based on freight (*à la* Hotelling) usually dominates the manufacturing scene, except for manufacturing activities with spatial absolute advantages.

Given the theoretical approaches and empirical features of regional production in Argentina, this work develops a model composed of 2 sectors and 2 regions. A sector devoted to the production of non-tradable goods between regions, using labor and intermediate inputs purchased within and outside the region. The overall labor productivity in this sector depends on the size of the domestic market. In small markets, productivity will grow only by exogenous impulses. Meanwhile, regions compete in the product supplied by the traditional sector by level of transport costs. The larger the freight is, the smaller the spatial competition will be and vice versa. The modern sector, in turn, produces tradable goods, serving local, extra-local and international markets. Its main product performs as an input for the traditional sector or, eventually, as final good for export markets. Because the modern sector is based on the exploitation of location-specific natural resources, the regions do not compete in the market of tradables. The income of each region adopts an accounting specification (defined as the sum of valued added in each region). The regional employment rate depends essentially on the dynamics of the traditional sector because the modern sector uses virtually no labor.

Results of simulation exercises predict stable and persistent long-term regional gaps. In particular, transport costs mainly operate accelerating or delaying the arrival at that level of inequality but do not affect significantly its magnitude. In turn, Verdoorn coefficient influences negatively in spatial gaps; beyond a threshold point handicraft activities collapse in lagged regions, leading to a complete specialization in natural resource-based tradables. Some technical input-output coefficients affect, however, the level of the gaps, not disappearing although. With increasing requirements of intermediate goods from the advanced to the backward region, the gaps decrease. By contrast, greater inter-regional integration in the opposite direction (shipments of inputs from the center to the periphery) generates greater long-term inequality. While this latter type of linkage also affects the regional GDP structure (contracting traditional sector incidence in peripheral regions GDP), the first (intermediate goods exports from the backward to the forward location) has virtually no impact on the composition of the GDP of lagging areas.

In turn, product innovation in craft activities in backward regions improves their relative position but only if that kind of technical progress takes place faster than that occurring in central locations.

It is possible to draw some lessons, though not very encouraging for policy interventions, aimed to reduce spatial income inequalities and modify production structure. First, there are few parameters in this model capable to change the magnitude of inequality and sectoral composition between regions. So,

policy targets expecting less regional asymmetries should intervene in several aspects simultaneously, which is already an obstacle precisely by the very nature of underdeveloped areas.

In particular, a reduction in freight transport rates should reverse the asymmetry in favor of the backward region. Now, infrastructure policies, usually achieve proportional reductions in transport costs, regardless of the direction of the route. The asymmetries in transport costs often arise from the features of the supply cargo services, but this, in turn, is more elusive as the recipient of a policy. Second, policy interventions encouraging inter-sectoral integration within the region do not impact on regional inequalities. This is because the transmission of growth impulses across sectors occurs for a given price of intermediate goods. So, higher technical connection between the non-tradables and tradables sectors ultimately expands the production of the last one (upstream in the chain).

Finally, the parameters with greatest impact on inequality levels are not entirely maneuverable for backward areas. In particular, a loss of income gaps between regions requires technological changes occurring in the traditional sector located in advanced areas, so as to encourage input purchases to backward areas. Something similar happens with product innovation in the periphery, expressed in demand function parameters for non tradable goods. Its effectiveness rests also on the cadence of introduction of new products in central areas, beyond the scope of local policy in lagged regions.

In sum, the model highlights the persistence of underdevelopment, the regional economy indifference to policies intervening in isolated grounds and substantial dependence on tradables sector by underdeveloped regions. This latter result highlights, under actual configuration in Argentina, a dynamic shaped by external demand conditions (from other countries or other regions of the country).

The model proposed here also marks several promising research routes, as the specification of vertical inter-regional linkages in function of transport costs between locations, the insertion of imports from other countries and balance of payments problems at a subnational level, a formal definition of firms profit application and its impact on productivity, which, in turn, would result in an augmented version of the productivity regime or endogenous Verdoorn coefficient.

Introducción

Uno de los rasgos más sobresalientes de la geografía económica es la profunda desigualdad en los niveles de actividad productiva y, por ende, de riqueza entre regiones. En efecto, el 50% del producto bruto global es producido por el 15% de la población mundial, que sólo ocupa el 10% de la superficie del planeta, y la brecha de ingreso *per cápita* entre los países más ricos y los más pobres es de 19 a 1, sin signos de achicarse (Madisson, 2001).

Estas disparidades se manifiestan también en el interior de los países, entre los espacios urbanos y rurales y entre las áreas metropolitanas y las ciudades medianas y pequeñas. El fenómeno es todavía más acusado en los países en desarrollo, donde la diferencia en los niveles de ingreso entre las regiones más ricas y las más pobres puede llegar a ser de 6 a 1, como en México o Brasil. En Argentina la relación se ubica actualmente en 8 a 1¹.

Las desigualdades de ingreso, salarios y estructuras productivas constituyen una temática central para la economía regional desde sus inicios como disciplina hasta la actualidad (Myrdal, 1957; Perroux, 1970; Richardson, 1973; Pred, 1976; Fujita *et al*, 1999).

Dentro del campo de la distribución espacial del desarrollo económico hay dos escuelas dominantes de pensamiento: la escuela del equilibrio espacial, próxima a la teoría neoclásica, y la escuela del desequilibrio espacial. El principio rector de la primera es que la desigualdad regional es un fenómeno temporario (Borts y Stein 1964; Armstrong y Taylor, 2000).

La escuela del desequilibrio sostiene que es mismo el desarrollo económico el que produce desigualdad y que el funcionamiento de los mercados de factores, en vez de reducirla, tiende a incrementarla. De acuerdo a este enfoque, sólo la intervención pública es capaz de reducir la desigualdad regional (Myrdal, 1957; Hirschman, 1958). Aún con una concepción de desequilibrio, el enfoque neo-marxista considera que la desigualdad regional es un resultado inevitable del propio funcionamiento del capitalismo (Frank, 1979; de Janvry, 1981). Así, el desarrollo económico de las áreas atrasadas proviene de inversiones realizadas desde las áreas avanzadas, que se enriquecen más de lo que contribuyen a las regiones atrasadas. En otras palabras, el subdesarrollo de las regiones rezagadas es parte integral de la prosperidad en otros espacios.

La escuela del desequilibrio concibe al proceso de crecimiento como acumulativo y circular, basado en las ideas pioneras de Myrdal (1957), difundidas posteriormente por Kaldor (1966 y subsiguientes). Necesariamente cualquier proceso acumulativo parte de diferencias iniciales, que luego son amplificadas por los patrones de intercambio de mercaderías y de flujos de capital y de población. De modo que este enfoque reconoce la existencia previa de asimetrías

¹ Relación vigente para el año 2000. En 1993 la brecha era de 7:1 (estimado a partir de la base de datos de PBG elaborada por Cepal).

espaciales iniciales, sobre las cuales se erige el proceso de diferenciación². Una vez desencadenado, la desigualdad es producto del propio crecimiento, que crea las condiciones materiales y sociales que darán lugar al crecimiento posterior, volviendo circular al proceso. Así, el crecimiento a partir de la desigualdad se refuerza a sí mismo (Dunford, 1988)³

La teoría de la causalidad acumulativa tiene asimismo su versión espacial sobre el proceso de crecimiento acumulativo. En este caso, la existencia de economías de aglomeración y/o economías externas de escala en ciertas regiones incentivan una localización desigual de las actividades en el espacio e incrementan la probabilidad de que las regiones que ofrecen dichas externalidades continúen recibiendo los flujos de inversión y población (Gunther, 2001) reproduciendo círculos virtuosos (prosperidad) y viciosos (estancamiento) en el espacio. La mayor parte de estudios aplicados apoyan la visión del desequilibrio. La recopilación de estudios empíricos de Felsenstein y Portnov (2005) muestra el aumento de la desigualdad regional en varios países europeos (Bélgica, Finlandia, Irlanda, Suiza, Eslovenia, Israel). A las mismas conclusiones arriban Ezcurra y Rodríguez-Posse (2009) para el conjunto de regiones dentro de la Unión Europea. Asimismo, en el Reino Unido las disparidades regionales se han mantenido en niveles estables aunque elevados (Rice y Venables, 2003; Monastiriotis, 2006). Si bien se contabilizan estudios que muestran un descenso de las brechas regionales (Kim, 1995, 1998; Berry y Glaeser, 2005 para Estados Unidos), otros tantos cuestionan la validez de los resultados o los circunscriben a ciertas condiciones coyunturales; por ejemplo Martin (2000) encuentra convergencia débil en los indicadores de producto por trabajador entre las regiones de la UE mientras que la tasa de crecimiento del empleo regional es divergente. La falta de consenso sobre la tendencia de largo plazo en las desigualdades regionales se debe, en parte, a la crítica de Quah (1993, 1997) sobre las interpretaciones potencialmente confusas basadas en técnicas de econometría convencional y a la reciente incorporación de técnicas econométricas que consideran la autocorrelación espacial (Rey y Janikas, 2005).

El debate sobre la convergencia/divergencia ha tomado un renovado rumbo a partir de la difusión de varios trabajos aplicados al ámbito de la Unión Europea, que registran un proceso de convergencia en los ingresos per cápita entre países simultáneo a una desigualdad regional creciente al interior de cada país miembro (Puga, 2002; Longhi y Musolesi, 2007;

² Luego de haber pasado a segundo plano en la teoría del desarrollo económico, esta concepción del crecimiento es revalorizada por Krugman (1991a), que adhiere a la causalidad circular y acumulativa aunque desde una perspectiva metodológica algo distinta. Los modelos de la nueva geografía económica suponen en cambio que las regiones son idénticas *a priori* con el supuesto fin de “aislar” los determinantes de las disparidades regionales. Sin embargo, estos modelos deben recurrir a una diferencia espontánea y/o que emerge aleatoriamente entre localizaciones, de lo contrario, las brechas regionales no tienen modo de irrumpir. Cualitativamente este artificio equivale a reconocer (aunque no de modo explícito) que las desigualdades regionales requieren la existencia previa de algún monto de asimetrías.

³ Si bien Perroux reconocía la existencia de fuerzas centrífugas o mecanismos retardadores que expulsan recursos y población de los polos, el alcance de estas fuerzas es geográficamente más limitado que el de los movimientos centrípetos. En otros términos, el derrame del crecimiento de los polos ocurre en un área espacial acotada, sin dar lugar a compensaciones para las áreas rezagadas.

Ezcurra y Rodríguez-Pose, 2009). Además, estimaciones realizadas en regiones de ámbitos subdesarrollados, encuentran que aplicando aún los avances recientes en econometría espacial, la evolución de las disparidades regionales es variable y está fuertemente influida por políticas macroeconómicas coyunturales (Silveira-Neto y Azzoni (2005) y Rodríguez-Pose y Gill (2006) en el caso brasileño y Garrido *et al*, 2002 en el caso argentino).

La teoría reconoce una amplia gama de factores que explican el nivel y tendencia de las desigualdades regionales (apertura comercial, política cambiaria, capacidades tecnológicas, inversión en capital humano, composición del producto, etc.). Si bien hay consenso sobre el rol del progreso técnico y del nivel de formación de la fuerza de trabajo sobre las disparidades, la evidencia no es concluyente sobre el impacto de las políticas comerciales y cambiarias o el tipo de especialización productiva (ver reseña de Moncayo, 2004).

Por su parte, las amplias brechas de ingreso y de distribución espacial de la población y estructuras productivas en Argentina ha sido un tema recurrente en los estudios regionales descriptivos (Rofman, 1974; Manzanal y Rofman, 1989; Rofman y Romero, 1997; Vaca y Cao, 2005) y cuantitativos (Nuñez Miñana, 1972; Porto, 1995).

En este caso, las disparidades regionales suelen ser atribuidas procesos acumulativos encaramados sobre condiciones históricas (de carácter geográfico, geopolítico, social, etc.). Por ejemplo, la peculiar distribución espacial de la población y de las áreas urbanas suele ser atribuida al trazado ferroviario (Almandoz, 2002). Por su parte, el surgimiento de áreas centrales, que contrastan con territorios aislados del aparato productivo ha sido atribuido al excedente generado por la especialización en *commodities* de origen agropecuario y minero bien posicionados en el mercado internacional y a la disposición de infraestructura portuaria (que permitió su exportación en condiciones ventajosas). Este excedente (cuya magnitud depende de condiciones naturales, organizacionales y coyunturales) dio lugar al surgimiento de actividades eslabonadas aguas arriba en las áreas próximas a la zona dinámica. Por el contrario, la especialización en exportables marginales para el mercado mundial y de difícil reconversión volvió vulnerables a otros espacios (Rofman, 1981, 1994).

Una conexión aún insuficientemente explorada en el ámbito local es la existente entre la dinámica y peculiaridades del aparato productivo regional y el sistema de transporte. La creciente popularidad que adquirió la economía regional está virando hacia temáticas que ligán los costos de transporte, la infraestructura y el desarrollo local. Esto entronca con una línea previa, iniciada con las ideas de Biehl (1986, 1988) en torno a la noción de “desarrollo potencial”. En esencia, este enfoque sostiene que existe un grupo de recursos de carácter público que determinan el ingreso, productividad y empleo potenciales. En este grupo se incluye la infraestructura, la situación geográfica, la aglomeración y la estructura sectorial. Este enfoque aglutina varias de las teorías mencionadas anteriormente identificando una serie de precondiciones para el crecimiento. En particular, Biehl (1988) sostiene que el equipamiento de infraestructura aumenta la productividad privada, incrementando el ingreso y empleo regionales. La convergencia del nivel de ingreso efectivo al potencial

depende, para este enfoque, de una configuración apropiada de recursos públicos y privados. Así, la infraestructura potencia el desarrollo mientras que su carencia o insuficiencia constituye un cuello de botella para las economías regionales. En la misma línea se ubican Vickerman (1994) y Bar-El y Benhayoun (2000)⁴.

El objetivo de esta tesis integrar algunos de los elementos destacados por las teorías que conciben al crecimiento como desequilibrado (espacial y sectorialmente), acumulativo y de causalidad circular en un modelo capaz al mismo tiempo de reproducir los principales rasgos del sistema productivo en Argentina, previamente sistematizados. En particular, interesa indagar sobre el rol de los costos de transporte, los eslabonamientos inter-sectoriales e inter-regionales y los rendimientos crecientes a escala en las disparidades regionales y en la composición sectorial del producto regional. A partir de los resultados se espera extraer algunas implicancias en términos de políticas de infraestructura y de promoción de clusters regionales.

La presentación se organiza del siguiente modo: en el Capítulo 1 se analizan los principales rasgos de la estructura productiva de las regiones en Argentina, puntualizando en el sector manufacturero. El segundo Capítulo recopila y evalúa información sobre los costos de transporte de mercaderías en Argentina, con especial énfasis en el modo automotor. El siguiente Capítulo ofrece una reseña de algunos enfoques teóricos que han considerado de un modo explícito o que reproducen algunos de los hechos estilizados del crecimiento regional y patrón aglomerativo en Argentina. El Capítulo 4 propone un modelo sencillo que, teniendo en cuenta los aportes teóricos revisados, incorpora algunas variantes no consideradas en las versiones canónicas. El último Capítulo sintetiza los resultados centrales del trabajo y propone algunas líneas de investigación promisorias en la temática.

Referencias

- Almandoz A (2002); *Planning Latin America's capital cities*; London: Routledge.
- Bar-El R y Benhayoun G (2000); Convergence, divergence and non efficiency of public infrastructure spatial allocation; *Revue Région et Développement*, 12: 167-181.
- Biehl D (1988); La infraestructura y el desarrollo regional; *Pap Ec Esp*; 35: 293-310.
- Biehl D (ed) (1986); *The Contribution of Infrastructure to Regional Development*, Commission of the European Communities.
- Borts G y Stein J (1964); *Economic growth in a free market*; New York: Columbia University Press.
- De Janvry A (1981); *The agrarian question and reformism in Latin America*; Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Dunford M (1988); *Capital, the state and regional development*; London: Pion Studies in Society and Space.
- Garrido N, Marina A y Sotelsek D (2002); Convergencia económica en las provincias argentinas (1970-1995); *Estudios de Economía Aplicada*; 20(002): 403-421.
- Egger P, Huber P y Pfaffermayr (2005); A note on export openness and regional wage disparity in Central and Eastern Europe; *Ann Reg Sci*; 39(1): 63-71.
- Ezcurra R y Rodríguez-Pose A (2009); Measuring the regional divide; en R Cappello y P Nijkamp (eds); *Handbook of regional growth and development theories*; Northampton Mass: Edward Elgar Pub.

⁴ Aunque este último reconoce que la determinación conjunta (endogeneidad) entre infraestructura e ingreso vuelve más compleja la relación.

- Felsenstein D y Portnov B (2005); (eds); *Regional disparities in small countries*; Berlin: Springer Advances in Spatial Science Series.
- Fields G y Schultz T (1980); Regional inequalities and other sources of income variation in Colombia; *Ec Dev & Cul Cha*, 28: 447-468.
- Gunther M (2001); History, spatial structure and regional growth: lessons for policy making; en R Stough y Ch Karlsson (eds); *Theories of endogenous regional growth. Lessons for regional policies*; Berlin: Springer Advances in Spatial Science. Pp 111-134.
- Longhi C y Musolesi A (2007); European cities in the process of economic integration: towards structural convergence; *Ann Reg Sci*; 41(2): 333-351.
- Madisson A (2001); *La economía mundial: una perspectiva milenaria*; Paris: OECD Centro de Desarrollo.
- Manzanal M y Rofman A (1989); *Las economías regionales en la Argentina. Crisis y políticas de desarrollo*; Buenos Aires: CEUR.
- Martin R (2001); EMU versus the regions? Regional convergence and divergence in Euroland; *J Ec Geo*, 1(1): 51-80.
- Monastiriottis V (2006); Sub-regional disparities in Britain: convergence, asymmetries and spatial dependence; *London School of Economics Research Papers in Environmental and Spatial Analysis* No.12.
- Moncayo E (2004); El debate sobre la convergencia internacional e interregional: enfoques teóricos y evidencia empírica; *Revista Eure*, 30: 7-26.
- Nuñez Miñana H (1972); Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: resultados preliminares; reimpresso en A Porto (ed); *Finanzas públicas y economía espacial*; La Plata: Universidad Nacional de La Plata. 1995.
- Porto A (1995); Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: más de dos décadas después; en A Porto (ed); *Finanzas públicas y economía espacial*; La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Pred A (1976); The interurban transmission of growth in advanced economies: empirical findings versus regional planning assumption; *Reg Stu*, 10: 151-171.
- Puga (2002); European regional policies in the light of recent location theories; *J Ec Geo*, 2(4): 372-406.
- Quah D (1993); Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis; *Scandinavian J Ec* 95: 427-443.
- Quah D (1997); Empirics for Growth and Convergence: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs; *J Ec Gro*, 2(1): 27-60.
- Rey S y Janikas V (2005); Regional convergence, inequality, and space; *J Ec Geo*, 5(2): 155-176
- Rice P y Venables A (2003); Equilibrium Regional Disparities: Theory and British Evidence; *Reg Stu*; 37: 675-686.
- Rodriguez-Pose A y Gill N (2006); How does trade affect regional disparities?; *World Dev*, 34(7): 1201-1222.
- Rofman A (1994); Transformaciones demográficas, sociales y económicas en el nivel urbano-regional en la Argentina contemporánea: el impacto del modelo de acumulación vigente; *Realidad Económica* No. 126.
- Rofman A (1981); Economías del interior: crisis estructural y coyuntural; *Realidad Económica* No. 43.
- Rofman A (1974); *Desigualdades Regionales y Concentración Económica. El caso argentino*. Buenos Aires: Ediciones Siap-Planteos.
- Rofman A y Marques N (1988); Las desigualdades regionales en la Argentina. Su evolución desde 1970; *Cuadernos del CEUR*; No. 22.
- Rofman A y Romero L (1997); *Sistema socioeconómico y estructura regional en la Argentina*; Buenos Aires: Amorrortu.
- Silveira-Neto R y Azzoni C (2005); Location and regional income disparity dynamics: the Brazilian case; *TD Nereus Working Paper* No. 01-2005.
- Vaca J y Cao H (2005); Continuidades y rupturas en las desigualdades territoriales de la República Argentina; *Estudios Regionales*, 72: 141-164.
- Vickerman R (1994); Review Article: Transport and Spatial Development in Europe; *Journal of Common Market Studies*, 32(2): 249-256.

Capítulo 1

Estructuras productivas regionales: hechos estilizados en Argentina

El objetivo central de este capítulo es presentar algunos rasgos estilizados del sector manufacturero a nivel regional en Argentina.

Las unidades de observación de este análisis se corresponden con la delimitación política provincial. Si bien es cierto que la noción de “región” requiere cierta homogeneidad espacial en términos de estructura y orientación productiva y social, en la práctica la disponibilidad de estadísticas se publica con desagregación provincial¹. Por ello, la mayor parte de la literatura empírica que en Argentina es referida como regional, frecuentemente se refiere a jurisdicciones provinciales. De todos modos y dada la disponibilidad de datos, la provincia de Buenos Aires fue desdoblada en dos regiones: por un lado los 19 partidos del conurbano (con densidad de establecimientos fabriles y complejidad tecnológica mayores que el resto de la provincia) y, por otro, el resto de los partidos del interior bonaerense. Esta distinción explica por qué en la mayor parte de la exposición se hable de regiones, más que de provincias.

Si bien varios autores han identificado los sectores productivos dinámicos de cada región en Argentina (especialmente los análisis exhaustivos de Rofman y Romero [1974] y Manzanal y Rofman [1989], los balances ofrecidos en Manzanal [1999] y Gatto [2003] y algunas apreciaciones centradas en regiones, sectores o períodos históricos específicos como las expuestas en Dorfman [1983], Schvarzer [1996], o Rofman [1999]), estos trabajos tienen algunas particularidades (i) algunos analizan la estructura productiva considerando únicamente la participación de los sectores primario y secundario, sin adentrarse en las actividades que componen a estos grandes sectores o, a lo sumo, ofreciendo perspectivas de algunas actividades particulares y no exhaustivas dentro de ellos, (ii) en otros casos el foco se pone en la composición y evolución del sector primario, bajo el argumento de que es el sector sobre el cual se apoya la mayor parte de las economías regionales y (iii) sólo en los casos en que se analiza al sector manufacturero, se lo hace con grandes niveles de agregación -usualmente 2 dígitos-, agrupando sectores muy heterogéneos (Volpe, 2000).

Esta sección se diferencia del conjunto de los trabajos anteriores en dos aspectos: (i) profundizando el análisis de la estructura del sector industrial a nivel provincial y (ii), como medio para lo anterior, empleando estadísticas con el mayor nivel de desagregación posible. Por este motivo, en la mayor parte de los casos, el análisis se basa en la distinción entre ramas a 5 dígitos según la clasificación CIIU Revisión 3.

En cuanto a las fuentes de información, cuando se analiza el comportamiento de estructuras productivas en general, se recurre a trabajos publicados previamente. Cuando el foco se asienta en el sector manufacturero, la escasez de literatura que analice el comportamiento

¹ Las estadísticas municipales disponibles a la fecha publican datos para el sector manufacturero en su conjunto, sin distinguir por rama de actividad.

del sector a nivel regional, lleva a apoyar las apreciaciones en estadísticas del sector recopiladas en censos industriales y económicos, a cargo del INDEC.

El Capítulo se organiza esencialmente en 2 partes. La primera, de carácter introductorio, presenta los principales rasgos de la estructura demográfica y productiva regional argentina. La segunda parte se dedica a presentar los hechos estilizados del sector manufacturero regional. Al final del Capítulo se enumeran las principales conclusiones.

1.1 Atributos centrales de la estructura económica regional

Esta sección pretende ofrecer una perspectiva general de la distribución espacial del producto, su evolución temporal y la composición por grandes sectores. Como se indicó anteriormente, la exposición se basa en aportes de otros autores, evitando duplicar el esfuerzo de recopilación informativa y aprovechar ese patrimonio de conocimiento. Vale aclarar que, como el objetivo no es ofrecer un resumen exhaustivo ni una valoración del estado de la discusión de la cuestión regional en Argentina sino simplemente ofrecer un panorama introductorio general para presentar luego un listado selectivo de rasgos de la industria regional, la nómina de trabajos citados no es suficientemente abarcativa de todas las temáticas que han sido abordadas desde el plano regional en la literatura aplicadas a Argentina. Por otra parte, esta tarea ya ha sido abordada por otros autores con un resultado más justo que el aquí ofrecido (Gatto *et al*, 1988; Manzanal y Rofman, 1989; Cicolella, 1992).

1.1.1. Asimetrías espaciales

Antes de iniciar el listado de los hechos estilizados de la industria regional en Argentina conviene repasar otras características de la organización espacial que no se limitan al sector manufacturero a fin de otorgar un marco contextual. En primer lugar, un rasgo central de la conformación de los mercados en Argentina es su **marcada concentración demográfica** (Ferrer, 1963; Rofman y Romero, 1974; Donato 2007). Segundo, siguiendo el perfil de distribución territorial de la población, la **riqueza** generada (en términos del Producto Bruto Geográfico, en adelante PBG)² también se encuentra **concentrada en pocas regiones**; cerca del 80% es aportada por las 5 jurisdicciones de mayor tamaño (Buenos Aires, Ciudad

² No se desconoce aquí que el PBG per cápita resulta de dudosa validez como indicador del grado de desarrollo regional debido a que no contabiliza la fuga de capital de cada región que ocurre cuando el fruto de las inversiones (a menudo de origen extra-provincial) es remitido fuera de la jurisdicción. Esta variable, por ende, difiere en mucho del ingreso por habitante y se encuentra aún más alejada como indicador de las condiciones de vida de la población. Los casos más notorios de la divergencia entre PBG per cápita y grado de desarrollo (para el cual se carece en Argentina de un indicador único) son proporcionados por Tierra del Fuego, Santa Cruz y Chubut, con guarismos por encima de la media nacional pero con notable debilidad de su tejido productivo. Se analizan, sin embargo, las cifras disponibles por carecer de indicadores más adecuados con cierto grado de aceptación en la academia.

de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Mendoza). La Tabla 1.1 ofrece una síntesis de dichas asimetrías y su evolución en los últimos 50 años³.

TABLA 1.1

Asimetrías socioeconómicas regionales. Valores máximos / mínimos

	1950s	1960	1970	1980	1990s	2000
PBG per cápita ¹	6.9 ³	s/d	5.8	7.7	7.1 ⁵	8.4
	TFgo – Catam		CABA-LRio	CABA-Form	TFgo-SEstero	CABA-SEstero
Densidad poblac ²	149.9 ⁴	158.4	98.2	91.6	77.4 ⁶	73.4
	Tuc-SCruz	Tuc-SCruz	Tuc-SCruz	Tuc-SCruz	Tuc-SCruz	Tuc-SCruz

¹ Elaboración propia en base a datos vertidos en Gatto (2003)

² Elaboración propia en base a datos de los censos nacionales de población. El cociente excluye a Capital Federal, que exhibe cifras sustancialmente elevadas de habitantes / km².

³ Las cifras corresponden a 1953

⁴ Las cifras corresponden a 1947

⁵ Las cifras corresponden a 1993

⁶ Las cifras corresponden a 1991

La distribución territorial de ambas variables, población y actividad productiva, hacen que otro conjunto amplio de fenómenos, como la inversión (pública y privada), los mercados de factores, los impactos de la política macroeconómica (especialmente cambiaria y fiscal) y de políticas específicas (promoción industrial), entre otros, tengan asimismo un comportamiento espacial no homogéneo. Es por ello que varios autores han optado por focalizar el análisis en la distribución regional del producto, al considerar que sintetiza aquellas condiciones (Gatto, 2003)⁴.

Desde el punto de vista teórico, las asimetrías en la distribución espacial de la actividad económica suelen ser consideradas como indicadoras de la existencia de una región “central” y otra “periférica”. La zona central posee mayor capacidad de atracción de actividades debido a la importancia del mercado (propio o próximo). La distinción entre una región y otra puede realizarse en base al índice de centralidad propuesto por Keeble *et al* (1986), definido como:

$$K_i = \sum_j (Y_j / D_{ij}) + Y_i / D_{ii}$$

donde i representa la región bajo análisis, j indica al resto de las regiones, Y_i e Y_j son variables que indican el tamaño de los mercados de cada aglomerado, D_{ij} mide la menor distancia de ruta entre la región i y el resto de las regiones j , y D_{ii} es la distancia intra-

³ A juzgar por las cifras allí vertidas parecería que mientras la brecha en densidad poblacional ha tendido a disminuir en magnitud, las desigualdades regionales del producto per cápita se han ampliado. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los guarismos de la Tabla 1.1 reflejan sólo la evolución del rango, lo cual no es suficiente para inferir lo que ha ocurrido al interior de la distribución. Sobre este punto véase más adelante la evidencia empírica encontrada sobre convergencia regional en Argentina estimada con distintos métodos.

⁴ Algunos autores (Ferrer, 1963; Rofman y Romero, 1974; Dorfman, 1983) han propuesto explicaciones causales de este fenómeno. Dicho intento tiene una envergadura tal que excede el objetivo propuesto para esta sección. Por el momento, se considera más conveniente suponer que tales cuestiones están correlacionadas, antes que proponer un modelo explicativo.

regional, definida como un tercio del radio de un círculo de igual área que la jurisdicción *i*. Este índice suele ser considerado como una *proxy* del tamaño de mercado disponible para una firma localizada en *i*, representado tanto por el propio mercado como el de jurisdicciones cercanas. De este modo, una región central es aquella que posee un mercado propio grande y/o una ubicación favorable en términos de acceso a otras regiones. Volpe (2000) estima este índice para el caso argentino con datos del PBG de 1993, encontrando que Ciudad de Buenos Aires, Conurbano, Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba constituyen regiones centrales y Formosa, Salta, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego son regiones periféricas. En particular, la centralidad del área metropolitana es conseguida por el tamaño de mercado propio, mientras que en la centralidad de Santa Fe pesa más su accesibilidad al mercado metropolitano. En contrapartida, las regiones periféricas son aquellas que, además de poseer un mercado interno reducido, se encuentran alejadas de los mercados más atractivos.

Por su parte, Gatto (2003) destaca que la evolución de la distribución del producto bruto geográfico para el período 1953-2000 muestra una notable **estabilidad**; las 5 jurisdicciones que Volpe (2003) calificó como áreas centrales perdieron sólo 2 puntos porcentuales en el período analizado. Además, la posición relativa también se mantiene con leves variaciones porcentuales.

En el otro extremo, en el conjunto de provincias de menor tamaño (en términos de PBG) se registran algunos cambios significativos de su participación relativa. Si bien la apreciación global no se modifica por ello, impactan sobre las comparaciones inter-provinciales. Algunos casos con crecimiento sustancial son Tierra del Fuego, Neuquén, San Luis, Santa Cruz y Catamarca, donde la participación en el PBI nacional aumentó a más del doble. Excepto en Catamarca, las ganancias de peso relativo ocurrieron durante los 70 y 80. De un modo más general, Gatto (2003) aprecia que todas las provincias que en los 50 tenían un peso relativo inferior a medio punto porcentual del PBI lograron crecer a una tasa considerablemente superior al promedio nacional⁵.

En contraste, varias provincias experimentaron caídas en su participación (Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Tucumán).

Los aumentos considerables en la participación en el PBI ocurrieron en general como consecuencia de cambios marcados en la estructura productiva, seguidos de inversiones en nuevos sectores y de considerable magnitud (en respuesta, a su vez, a marcos regulatorios e incentivos específicos que privilegiaron en conjunto a empresas de gran porte) que desplazaron los ejes de especialización territorial (Manzanal, 1999). Estos cambios provocaron en algunos casos modificaciones en el perfil ocupacional y en los ingresos fiscales provinciales.

⁵ Formosa y La Rioja escapan a esta generalización.

TABLA 1.2
Participación estimada del PBG en el producto nacional, en %

Jurisdicción	1953	1970	1980	1993	2000
Buenos Aires	31.5	33.6	30.0	33.6	32.9
Ciudad de Bs As	30.0	29.0	28.2	24.3	25.1
Catamarca	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
Chaco	1.8	1.0	1.3	1.3	1.3
Chubut	1.0	1.2	1.7	1.4	1.4
Córdoba	6.6	6.7	7.6	8.1	8.0
Corrientes	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2
Entre Ríos	2.8	2.6	2.5	2.2	2.2
Formosa	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6
Jujuy	0.8	0.8	1.0	0.9	0.9
La Pampa	1.0	0.8	0.9	0.9	0.9
La Rioja	0.3	0.2	0.3	0.5	0.5
Mendoza	3.9	4.2	4.2	3.8	3.7
Misiones	0.8	0.8	0.9	1.4	1.3
Neuquén	0.4	0.7	1.4	1.7	2.2
Río Negro	0.9	1.0	1.3	1.5	1.5
Salta	1.1	1.3	1.4	1.5	1.5
San Juan	1.1	0.9	1.0	1.1	1.0
San Luis	0.5	0.6	0.6	1.0	1.0
Santa Cruz	0.5	0.6	0.7	1.0	1.1
Santa Fé	9.1	8.9	9.1	8.0	7.6
Santiago del Est.	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9
Tierra del Fuego	0.1	0.1	0.3	0.7	0.7
Tucumán	2.5	2.2	2.7	2.0	1.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Gatto (2003)

1.1.2. Brechas persistentes (convergencia absoluta y condicionada)

A la marcada concentración espacial de la actividad productiva debe agregarse otro rasgo que es la **falta de convergencia en los niveles de producto per capita**. Los trabajos empíricos que testean la hipótesis de convergencia (basada en la metodología propuesta por Barro y Sala-i-Martin, 1995) para las regiones argentinas son escasos, aunque coinciden todos en registrar la ausencia de convergencia absoluta. Por su parte, parece registrarse convergencia condicional (referida en la literatura como convergencia- β) para ciertas variables predeterminadas y períodos, aunque este resultado resulta sensible al conjunto de regresores incluidos y al rango temporal considerado, de modo que carecen de robustez empírica⁶.

⁶ La literatura de crecimiento económico suele denominar convergencia absoluta al proceso de acercamiento de alguna variable en particular (en niveles o en tasas) sin tener en cuenta diferencias subyacentes en otros aspectos que podrían condicionar dicho proceso. La convergencia condicional se refiere, en cambio, a la aproximación de una variable a un estado estable, una vez descontadas una serie de controles. Mientras que la convergencia absoluta implica una tendencia a la homogeneidad de la variable bajo análisis en los distintos espacios, la convergencia condicional reconoce la ausencia de condiciones que garantizan la igualdad; los territorios se diferenciarán en la variable de interés en tanto sus determinantes sean distintos. Para una reseña de los conceptos y sus implicancias véase Durlauf (1996).

Además, varios de los análisis empíricos sobre convergencia condicional regional aplicados al caso argentino citados en la Tabla 1.3 coinciden en observar que el valor de β es muy bajo, aunque aumenta a medida que se incluyen más controles. Esta última observación tiene la implicancia de destacar el rol de los factores socioeconómicos subyacentes en el proceso de crecimiento de largo plazo.

TABLA 1.3
Convergencia absoluta y condicional del PBG en Argentina. Evidencia empírica

Autores	Período	Convergencia absoluta?	Convergencia condicional?	Variables de control*
Elías (1994)	1880-1985	no	si	Nivel inicial de capital humano Sector primario, en % PBG
Porto (1994)	1953-1980	no	no si	Dummies regionales Gasto público provincial total, en educación y en salud
Porto (1995)	1980-1988	no	no	
Utrera y Koroch (1998)	1953-1994	no	si	Analfabetismo Gasto público Sector primario, en % PBG
Elías y Fuentes (1998)	1960-1985	no	si	Educación Sector primario, en % PBG Inmigración
Marina (1998)	1970-1995	no	no chequeada	
Willington (1998)	1960-1995	débil	si	Escolarización secundaria inicial Inversión pública, % del PBG Gasto público, corriente y de capital, % del PBG Sector primario, en % PBG
Garrido et al (2002)	1970-1995	no	si	Escolaridad de fuerza laboral Gasto público
Madariaga et al (2002)	1983-2002	no chequeada	si	Inversión, % PBG Cocientes de localización

* Sólo las que resultaron significativas

Por su parte, Garrido *et al* (2002) encuentran que la tasa a la cual cada región converge a la del estado estacionario no es constante; la velocidad a la cual una provincia se aproxima a su estado estable es variable y puede estar influida por el contexto nacional e internacional. El trabajo de Madariaga *et al* (2005) se diferencia del resto tanto por aplicar técnicas econométricas que controlan la posible autocorrelación espacial y endogeneidad entre las variables del modelo (utilizando un estimador GMM en 2 etapas) como por considerar el rol de la aglomeración en la dinámica del producto. Estos autores encuentran que la significatividad que exhibe la variable indicadora de aglomeración (cocientes de localización) destaca el rol de la cercanía al mercado y, en última instancia, la importancia de las

actividades orientadas al mercado (en contraposición a las orientadas hacia las materias primas) en la generación del ingreso regional⁷.

La existencia de convergencia condicional parece entonces verificarse una vez controladas ciertas variables socioeconómicas y especialmente si se considera el producto por ocupado y no per cápita como variable dependiente. Como las variables predeterminadas difieren considerablemente entre regiones en Argentina, en ausencia de un proceso que aproxime a estas variables a niveles similares (también observada por Porto, 2004: 39) explica por qué los estados estacionarios de cada región difieren entre sí en términos absolutos⁸.

Por otra parte, y más allá de los resultados empíricos obtenidos con técnicas econométricas, se debe tener en cuenta la crítica de Quah (1993) sobre la propia noción de convergencia implícita en este tipo de estimaciones, al demostrar que las mayores tasas de crecimiento a menudo observadas en economías pobres respecto de las ricas no necesariamente implica que vayan a converger con el paso del tiempo; ocurre que la significatividad estadística del parámetro que acompaña al nivel inicial de producto en la regresiones requiere solamente que las economías más ricas crezcan sólo en promedio más lento que las más atrasadas. Por ello los tests nunca podrían detectar si en realidad sólo algunas economías convergen y otras no. Es a partir de esta conjetura que Quah (1996, 1997) plantea y verifica la existencia de clubes de convergencia, noción a la que también han adherido otros trabajos como el de Bernard y Durlauf (1996).

Las estimaciones de convergencia condicional suelen ser complementados con análisis de la tendencia de las brechas de ingreso entre economías⁹. Se registra menos acuerdo en este segundo aspecto a nivel regional en Argentina. Por un lado, el análisis de Gatto (2003) para el período 1953-2000 muestra un aumento de las disparidades territoriales del PBG per capita¹⁰. Por otro, Utrera y Koroch (1998) no registran una tendencia determinada en la dispersión del producto bruto provincial para el período 1953-1994. A una conclusión similar arriban Figueras *et al* (2004) al registrar convergencia σ en algunos sectores de la economía con guarismos provinciales, pero cierta persistencia de la desigualdad si se consideran solamente las actividades más idiosincrásicas. Por su parte, los cálculos de Russo y Delgado

⁷ Otro resultado llamativo de esta estimación, al menos a juzgar a la luz de la nueva teoría del crecimiento, es la falta de relevancia del capital humano en el desempeño económico.

⁸ Marina (1999) encuentra convergencia acotada en algunos indicadores socioeconómicos, concentrados mayormente en variables descriptivas del sistema educativo, grado de urbanización y algunas estadísticas demográficas. Sin embargo, encuentra divergencia o falta de convergencia en guarismos de formación de la población activa e infraestructura comercial (circulación de periódicos, consumo de energía no residencial, líneas telefónicas, automóviles, etc.) y peso del sector público.

⁹ En la mayor parte de los trabajos empíricos esta noción se operativiza mediante la estimación del desvío estándar del logaritmo del producto per cápita (conocido como convergencia σ o de segundo orden). Otros trabajos, que carecen de series de adecuada longitud o que no resultan comparables en el tiempo, suelen analizar como *proxy* la diferencia entre los guarismos máximos y mínimos del PBI per cápita.

¹⁰ Por motivos metodológicos el trabajo de Gatto (2003) no proporciona una evaluación de la evolución temporal, pero sí puede destaca algunas observaciones; en 1953 las 5 provincias de mayor tamaño en términos de esta variable eran en promedio 4 veces más grandes que las 5 más pequeñas. En 2000, la distancia entre el grupo de las 5 jurisdicciones más grandes y las 5 más pequeñas aumentó a 5 veces

(2000) para el período 1970-1995 revelan que la convergencia σ parece estable en tramos temporales pero experimenta “saltos” que conducen a un nuevo piso más elevado de desigualdad. Quah (1997) argumenta que tampoco el análisis de la desviación estándar de la distribución de productos per cápita resulta suficiente para el análisis de convergencia debido a que (i) el descenso de σ puede tener un límite inferior positivo, de modo que caídas monótonas del desvío estándar no implican necesariamente que σ pueda aproximarse efectivamente a cero, es decir, que las brechas puedan desaparecer, (ii) puede encontrarse que el desvío estándar es estable mientras ocurre un reacondicionamiento interno en la distribución del ingreso per cápita, no captado por variaciones de σ , y (iii) reducciones en el desvío estándar pueden ser compatibles con procesos de estratificación donde las economías analizadas convergen a dos grupos distintos.

El trabajo de Willington (1998) constituye tal vez uno de los análisis más exhaustivos de convergencia aplicados al caso regional argentino, al analizar la existencia de convergencia β (basada en la metodología de Barro y Sala-i-Martin), convergencia σ , testeando la presencia de raíz unitaria en las diferencias del producto per cápita de las provincias respecto del de Capital Federal y aplicando la metodología propuesta por Canova y Marcet (1995) que admite diferencias tanto en los estados estacionarios de distintas economías como en las velocidades de convergencia. Un balance de todas las pruebas realizadas por Willington indica que las provincias se encontrarían en niveles de producto de estado estable, significativamente distintos entre sí y que entre los factores subyacentes en la determinación de dicho estado estacionario el nivel de producto inicial resulta la variable central mientras que el *stock* de capital humano contribuiría sólo marginalmente. Este resultado, robusto a la técnica y rango muestral considerados, implica que hay diferencias estructurales entre regiones que impedirían, aún consiguiendo aproximar las variables de control, la convergencia.

1.1.3 Creciente peso del sector terciario

En cuanto a la estructura del PBG, Gatto (2003) destaca una **pérdida de peso relativo del sector productivo** (primario y secundario) en todas las provincias, ocurrido especialmente durante los últimos 20 años analizados. Desde 1950 a 1970, los sectores primario y secundario concentraban en promedio más del 50% del producto bruto provincial, esta proporción se redujo en los 80 a 45% y a fines de los 90 representaba en promedio un tercio del valor agregado¹¹. El crecimiento de las actividades terciarias obedece, en las provincias económicamente más pequeñas, al aumento relativo (aunque no necesariamente absoluto) del peso del sector público (especialmente en las áreas de educación y salud) frente a la

¹¹ Incluso en la Ciudad de Buenos Aires, donde el peso del sector productivo rondaba aproximadamente un tercio de su producto bruto (por la ausencia de actividades primarias), en 2000 había mermado a la mitad.

contracción de los sectores primario y secundario. Esta apreciación puede no ser válida para el conjunto de las jurisdicciones, donde la expansión del sector terciario fue no sólo relativa sino absoluta y no estuvo únicamente motorizada por el aparato estatal, sino también por desarrollo de servicios en la esfera privada (Gatto y Cetrángolo, 2003)¹².

Gatto (2003) sostiene que la disminución relativa de la participación del sector productivo en las provincias puede ser identificada con dos ciclos: a mediados de los 70 fue liderada por la contracción del sector primario y en los 90 el responsable fue el declive del sector manufacturero.

Hacia 2000, las provincias donde el sector productivo aporta cerca de la mitad del PBG, son aquellas donde la minería y las actividades petroleras tienen un alto peso en la composición de su producto (Neuquén, Santa Cruz, Catamarca, Chubut y en menor medida Tierra del Fuego). La única excepción es San Luis, donde la mayor parte del PBG proviene de la producción manufacturera (ver Anexo 1A).

TABLA 1.4
Peso de los sectores primario y secundario en el PBG, en %

Jurisdicción	1953	1970	1980	1993	2000
Buenos Aires	61.1	63.5	55.1	38.2	33.9
Ciudad de Bs As	35.9	36.9	28.8	22.1	18.7
Catamarca	44.2	39.9	40.0	35.5	44.8
Chaco	58.5	48.7	36.5	30.4	26.7
Chubut	61.2	51.9	46.1	42.3	46.9
Córdoba	55.6	48.7	40.5	36.1	33.8
Corrientes	56.1	54.4	47.6	34.6	30.7
Entre Ríos	53.9	52.1	49.7	35.2	33.3
Formosa	63.8	57.0	34.6	30.8	26.6
Jujuy	62.2	64.5	54.9	34.8	30.7
La Pampa	67.0	68.8	50.7	38.8	36.1
La Rioja	46.5	39.5	33.5	33.0	30.4
Mendoza	57.7	56.9	53.4	40.0	37.1
Misiones	57.3	53.0	49.0	35.1	33.0
Neuquén	50.8	57.5	41.6	46.5	58.2
Río Negro	60.3	60.0	55.2	35.5	35.2
Salta	57.5	56.3	38.3	32.9	37.6
San Juan	56.3	43.2	40.9	38.7	32.4
San Luis	49.4	56.2	43.3	55.6	54.5
Santa Cruz	69.0	65.5	60.3	55.1	59.3
Santa Fé	54.2	55.6	49.1	36.1	34.6
Santiago del Est.	58.4	48.7	42.8	28.3	26.2
Tierra del Fuego	60.1	60.4	72.5	47.9	48.6
Tucumán	56.9	41.5	42.6	29.9	26.8
Promedio	51.7	51.9	44.0	33.9	31.3

Fuente: elaboración propia en base a Gatto (2003)

¹² La devaluación de 2001 y mayor tipo de cambio real que enfrenta el sector productivo desde entonces probablemente significaron una recuperación de la participación de este sector en el PBI, tanto a nivel nacional como provincial debido a la recuperación del precio de los exportables y al encarecimiento de los importables. A la fecha de elaboración de este apartado no se disponen, sin embargo, de estimaciones territoriales de este proceso por lo cual el análisis culmina forzosamente a fines de la década de 1990.

Por otra parte, Gatto (2003) observa una correlación positiva entre la magnitud del PBG per cápita y el peso de los sectores primario y secundario. Guarismos elevados de PBG per cápita ocurren en jurisdicciones donde la participación de las actividades productivas supera el 40% del producto provincial. Este autor asocia la ampliación de las desigualdades territoriales con la retracción de los sectores productivos en las provincias más rezagadas junto a un proceso de tercerización de la actividad en actividades de baja productividad. Russo y Delgado (2000) observan que el aumento de las disparidades se acentuó durante los 80, consistente con apreciación anterior de Gatto (2003). La ausencia de convergencia es, además, independiente del nivel de partida. Ambos trabajos dejan ver que el patrón de divergencia absoluta sería explicado por la estructura productiva y la dinámica de crecimiento asociada, es decir ramas productivas de escasa competitividad y con marcada retracción en los últimos años.

1.2 Sector manufacturero regional: rasgos centrales

Una vez repasadas las características generales del producto regional en Argentina, este apartado puntualiza sobre los elementos constitutivos del sector manufacturero. Nuevamente, como se anunció al inicio del Capítulo, el análisis se apoya en estadísticas oficiales del sector y se complementa con referencias empíricas.

1.2.1 concentración geográfica persistente (y/o desequilibrios regionales)

Al igual que la población y la actividad económica global, la producción industrial en Argentina suele concentrarse en las zonas más densamente pobladas de habitantes y de empresas. Este rasgo ha sido ampliamente documentado por otros autores (Rofman y Romero, 1974; Dorman, 1983; Gatto, 2003; Donato, 2007).

La aglomeración de la actividad industrial no es un rasgo distintivo de Argentina ni aún de los países subdesarrollados. Este hecho, tomado aisladamente, no es de por sí novedoso. En los países desarrollados también se verifican aglomeraciones industriales de cierta densidad, que agrupan a porciones significativas del sector manufacturero. El fenómeno, como se dijo, también se repite en la mayor parte de las economías latinoamericanas¹³. Lo distintivo aquí es la persistencia temporal y la magnitud (Dorfman, 1983; Donato, 2007).

La Tabla 1.5 registra que la concentración espacial del sector manufacturero disminuyó durante la etapa sustitutiva de importaciones al incentivar producciones ligadas a recursos naturales (Dorfman, 1983).

¹³ Ontario (Canadá) concentra casi 50% del empleo industrial del país. Por su parte, México DF y la zona fronteriza con EEUU emplean a casi 60% de los trabajadores del sector industrial (Lamarche y Posadas, 2000)

Tabla 1.5	1935*			1946*			1954			1963			1974			1985			1993		
	N	L	VA	N	L	VA	N	L	VA	N	L	VA	N	L	VA	N	L	VA	N	L	VA
BA, CA, CB, SF	80.5	86.1	83.2	78.1	83.9	85.1	79.8	83.2	87.1	82.4	85.6	s/d	78.3	84.9	81.5	73.4	79.7	s/d	76.9	79.2	81.2
ER, CR, MI	4.0	2.4	2.0	5.2	2.8	1.7	4.7	3.1	2.1	4.3	3.4	s/d	5.7	2.9	2.4	7.4	3.9	s/d	4.7	3.6	2.9
FM, CH, SE	2.0	2.1	2.0	3.0	3.1	2.0	3.1	3.3	1.9	2.1	1.5	s/d	3.2	1.6	1.3	3.9	1.9	s/d	3.2	1.3	0.7
TC, JU, SA	2.9	3.8	6.7	3.1	4.0	3.5	3.0	5.4	3.9	2.4	3.3	s/d	3.5	5.0	5.8	3.9	4.5	s/d	3.4	3.8	2.3
CA, LR, SL, SJ	2.7	1.4	0.8	3.0	1.6	1.2	3.0	1.6	1.0	2.1	1.2	s/d	2.2	1.0	1.5	3.0	2.3	s/d	3.0	5.1	4.9
LP, MZ	6.1	2.4	1.8	5.5	2.9	3.6	4.6	2.4	2.8	4.9	3.6	s/d	5.2	3.0	5.7	5.9	4.6	s/d	5.4	4.2	5.4
NQ, RN, CU; SC; TF	1.8	1.7	3.5	1.8	1.8	2.9	1.3	0.9	1.2	1.9	1.5	s/d	1.9	1.6	1.8	2.6	3.0	s/d	3.3	2.9	2.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	s/d	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	s/d	100.0	100.0	100.0

* Incluye industrias extractivas, electricidad, agua y gas.

N: locales; L: asalariados; VA: valor agregado bruto

BA: Buenos Aires, CA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CB: Córdoba, SF: Santa Fe; ER: Entre Ríos, CR: Corrientes; MI: Misiones; FS: Formosa, CH: Chaco; SE: Santiago del Estero; TC: Tucumán, JU: Jujuy; SA: Salta; CA: Catamarca; LR: La Rioja; SL: San Luis; SJ: San Juan; LP: La Pampa; MZ: Mendoza; NQ: Neuquén; RN: Río Negro; CU: Chubut; SC: Santa Cruz; TF: Tierra del Fuego.

Fuente: elaboración propia en base a censos industriales y económicos.

De la Tabla 1.5 se sigue que el sector manufacturero de la región del NEA (Formosa, Chaco y Santiago del Estero) ha tendido a contraerse no tanto en establecimientos, como en tamaño y valor agregado. El NOA ha disminuido su participación en el valor agregado, a pesar de que concentra proporciones relativamente estables del empleo. Cuyo tendió a aumentar el tamaño relativo de su sector industrial (en asalariados y valor agregado). En la región patagónica, por su parte, se registra un aumento del número de establecimientos industriales y del empleo asalariado a principios de la década de los 90, respecto de sus guarismos históricos aunque, en términos de valor agregado, las cifras de 1993 no consiguen superar en términos proporcionales a las registradas antes de 1945.

En general, la Tabla 1.5 muestra un panorama de relativa de estabilidad (tomando cualquiera de las variables censales) en la distribución espacial de la actividad manufacturera, con algunas oscilaciones.

No obstante, se debe reconocer que al interior de cada región se registran algunas variaciones importantes. La Ciudad de Buenos Aires perdió participación en cualquiera de las variables (locales, asalariados, valor agregado) y el aumento de la participación de Buenos Aires no alcanzó a compensar la pérdida. En la región central en su conjunto la redistribución favoreció a Córdoba. A su vez, Misiones ganó participación relativa y sostenida en el litoral.

En términos del número de locales se destaca una notable aglomeración en Capital, Buenos Aires, Rosario y Córdoba¹⁴.

En términos de valor agregado, es posible añadir algo más a la información provista en la Tabla 1.5 a partir de una actualización del PBG realizada por Gatto (2003). En ese trabajo se observa que las 5 jurisdicciones de mayor tamaño aportaban en 2000 el 85% del valor agregado industrial, mientras que 9 provincias generaban menos del 5% del total nacional, con participaciones individuales menores en promedio al 1% (Tabla 1.6).

A su vez, los datos provistos por Gatto (*op cit*) permiten distinguir los aportes del sector industrial a la riqueza provincial y al sector manufacturero en su conjunto. La Tabla 1.6 resume los resultados de esta distinción.

El panorama general refleja un bajo grado de industrialización. En 9 provincias, el sector industrial no supera siquiera el 10% de su producto bruto. En otras, donde esta marca es sobrepasada (incluso La Rioja y Tierra del Fuego con guarismos superiores al promedio nacional), su aporte al valor agregado manufacturero es exiguo. Este grupo marca la existencia de actividades manufactureras con cierta importancia a nivel regional, pero en términos del agregado nacional son muy pequeñas (más aún si se cuenta su participación en

¹⁴ Las razones de la elevada concentración fabril en el área metropolitana del Gran Buenos Aires y algunas de las provincias pampeanas exceden el objetivo de esta sección. Autores como Ferrer (1963), Dorfman (1983) o Donato (2007) destacan: a) peculiar apertura histórica hacia fuera de la economía argentina y la importancia decisiva del puerto en dicho proceso, b) una marcada concentración demográfica durante el proceso de urbanización y c) como consecuencia del inciso anterior, relativa concentración de la demanda efectiva dentro de esa área. Para una profundización de estos aspectos se recomienda consultar esas referencias.

el mercado mundial). Este conjunto de provincias está constituido por jurisdicciones que han gozado de regímenes especiales de promoción industrial impulsando la localización de ciertas ramas manufactureras en su interior. Sin embargo, las actividades promovidas no han alcanzado un nivel de significación en el producto industrial nacional. En general, se trata de actividades en las que Argentina está rezagada respecto de la frontera internacional en términos de productividad (electrónica), tienen bajo contenido tecnológico y apuntan esencialmente al mercado interno¹⁵.

TABLA 1.6

PBG manufacturero, peso en estructura provincial y aporte al agregado industrial nacional, 2000

	PBG manufacturero ≤ 10%	PBG manufacturero > 10%
Aporte al PB manufacturero nacional ≤ 1%	Chaco	Catamarca
	Chubut	Jujuy
	Corrientes	La Rioja ^a
	Formosa	Salta
	La Pampa	San Juan
	Neuquén	Tierra del Fuego ^a
	Río Negro	
	Santa Cruz	
	Santiago del Estero	
Aporte al PB manufacturero nacional > 1%		Ciudad de Bs As ^b
		Buenos Aires
		Córdoba ^b
		Entre Ríos ^b
		Mendoza
		Misiones ^b
		San Luis
		Santa Fe
		Tucumán ^b

^a el peso del sector manufacturero excede además la media nacional de 16,3%.

^b el peso del sector manufacturero es inferior a la media nacional, de 16,3%

Fuente: elaboración propia en base a Gatto (2003), cuadros 6 y 7.

Por su parte, las provincias que cuentan con un sector industrial más desarrollado, en términos de la magnitud del PBG manufacturero en el producto provincial son también las que mayor aporte hacen al sector industrial nacional. Aún así, en varias jurisdicciones el peso del sector manufacturero no supera la media nacional, ubicada en 16%.

Si el análisis se basa en el nivel de ocupación del sector manufacturero, la distribución espacial de las actividades industriales puede ser descrita a partir del índice de gravedad económica, definido como:

$$G_i = \left(\sum_j (L_{ij} / L_j) Lat_j, \sum_j (L_{ij} / L_j) Lon_j \right)$$

donde G_i es el índice de gravedad económica correspondiente a la industria i , L_{ij} indica el nivel de empleo de la industria i en la jurisdicción j , y Lat_j y Lon_j son las coordenadas cartográficas de la ciudad principal de la región j . Conceptualmente G_i es un indicador del grado de centralidad (i.e. atractividad económica) que posee una región. Un informe del

¹⁵ A excepción de Salta, especializada en bienes de provistos al mercado nacional (e.g. tabaco, azúcar), pero de menor peso en la producción industrial en su conjunto.

Ministerio de Economía bonaerense calcula G_i para 120 ramas desagregadas a 5 dígitos según el CIIU debido al secreto estadístico que protege los datos para algunas ramas en algunas provincias (ME, 2001).

En general, la distribución espacial de las actividades industriales está correlacionada con la de la población (ME, 2001 calcula el coeficiente de correlación simple entre la importancia relativa de una actividad en una región y el índice de centralidad¹⁶; de un total de 120 ramas analizadas, 28 tienen coeficiente de correlación mayor a 0,5 y 32 ramas tienen coeficiente menor a 0,05). La mayor parte de las actividades manufactureras del país se concentra en las regiones más pobladas¹⁷. Los únicos casos que escapan a esta generalización son las ramas asociadas a procesamiento de materias primas agropecuarias, que tienen un patrón aglomerativo concentrado en la fuente de aprovisionamiento (azúcar, vinos, tabaco, elaboración de conservas y frutas, cemento). Otras actividades muestran un sesgo locacional no coincidente con el asentamiento poblacional debido a regímenes de promoción específicos de estímulo a la relocalización de actividades (fabricación de receptores en Tierra del Fuego, elaboración de pescado en la Patagonia).

Este patrón aglomerativo es acompañado por otros rasgos; en las concentraciones industriales más grandes la especialización intra-rama es mayor (debido a una mayor división del trabajo), la diversidad de ramas es mayor y la proyección geográfica de los mercados suele ser más amplia respecto de sus pares de menor tamaño relativo. En los centros de producción intermedios o pequeños, por su parte, la especialización intra-rama es menor pero la especialización inter-rama (lo opuesto a diversidad) es mayor. Esto último se refleja en una tendencia hacia la monoproducción y/o (en la terminología de Losch, 1944) a la formación de cinturones. A su vez, los centros de producción más pequeños juegan un rol como fuente de abastecimiento del *hinterland*.

TABLA 1.7

Distribución regional de indicadores del sector manufacturero argentino, 1993

Región	N*	VBP*	VAB*	L*	Asal*	L/N	VAB/N **	VAB / L**
Cap. Fed, GBA, Cor, Sta Fe	64.7	66.0	67.9	67.0	67.4	11.8 (1.5604)	376.05 (124.4942)	31.86 (7.3676)
Resto del país	35.3	34.0	32.1	33.0	32.6	10.6 (5.7026)	300.20 (289.9209)	28.19 (11.2367)
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	11.4 (5.3202)	349.29 (273.8092)	30.65 (10.9606)

N: cantidad de establecimientos; VBP: Valor bruto de producción; VAB: valor agregado bruto; L: cantidad de ocupados; Asal: cantidad de asalariados.

* en %

** en miles de \$. Entre paréntesis se indica el desvío estándar.

Fuente: elaboración propia en base al CNE 1994.

¹⁶ Este cálculo, sin embargo, no es enteramente válido ya que el índice de centralidad fue calculado para aglomerados urbanos, mientras que la base de cálculo de la importancia relativa de una actividad industrial es provincial, debido a la falta de disponibilidad de datos desagregados por rama y por departamento para el Censo Económico 1994.

¹⁷ Para un análisis teórico y empírico de la relación entre localización y tamaño de mercado, ver Campbell y Hopenhayn (2005).

Si bien la caracterización anterior no está basada en información censal directamente observable, se refleja parcialmente en los guarismos de tamaño medio (tanto en términos de empleo, valor agregado) y en la productividad global de la mano de obra. En las provincias de mayor tamaño manufacturero, el tamaño medio de los locales industriales es levemente superior al resto del país, la mayor diferencia ocurre en la dispersión. El interior muestra mayor heterogeneidad de tamaños y de productividad. Sin embargo, la mayor dispersión de estos guarismos no debe ser interpretada como signo de mayor diversidad productiva; al interior de cada región suele registrarse una grilla “porosa” de ramas manufactureras. Como las provincias que componen el resto del país difieren notablemente en términos absolutos, ello se refleja en un desvío estándar mayor.

1.2.2 Elevada proporción de pequeños establecimientos

Otro de los rasgos del sector industrial local es el contraste entre la (elevada) proporción de establecimientos pequeños y su (escasa) participación en la generación de riqueza. Tybout (2000), en un estudio sobre el sector manufacturero de los países subdesarrollados ya había observado esta peculiaridad¹⁸.

En Tucumán, Mendoza, Jujuy y Corrientes se refleja claramente el dualismo en la estructura de tamaños; los establecimientos pequeños representan más de 3 cuartos del tejido manufacturero, una proporción similar del valor agregado es generado por empresas con más de 150 ocupados. Incluso la provincia de Buenos Aires muestra una disparidad similar en magnitud; el 69% de los locales tiene menos de 6 ocupados mientras que 62% del VAB es aportado por establecimientos con 150 ocupados o más.

¹⁸ Con todo, varios estudios señalan que en América latina, aún las grandes empresas tienen tamaños menores a sus contrapartes en el resto del mundo, incluso aún menores que en otros países en desarrollo (Herrera y Lora, 2005), lo cual está asociado al escaso tamaño de mercado (efectivo o potencial, medido en términos de acceso a otros mercados).

TABLA 1.8

Estructura de tamaños del sector manufacturero por provincia, 1993, en %

	Establecimientos con menos de 6 ocupados			Establecimientos con más de 150 ocupados		
	N	L	VA	N	L	VA
Capital	66.1	13.7	5.4	0.7	24.2	33.8
Buenos Aires	68.0	12.3	4.8	1.1	37.1	57.2
Catamarca ⁽¹⁾	68.2	7.2	1.5	2.1	27.7 ⁽²⁾	30.7 ⁽²⁾
Chaco	82.2	28.0	14.3	0.5	20.6	20.3
Chubut	71.9	10.2	4.9	1.8	53.7	45.3
Córdoba	75.7	17.4	8.3	0.8	36.0	51.8
Corrientes	81.2	18.3	2.1	0.8 ⁽³⁾	46.4	86.7
E Ríos	77.9	42.3	10.1	0.9	41.0	59.1
Formosa ⁽¹⁾	91.7	48.2	11.5	0.3	19.1	19.0
Jujuy ⁽¹⁾	83.7	12.1	3.1	1.1	65.4	81.1
La Pampa	88.2	25.6	14.7	0.4	29.9	25.7
La Rioja	66.5	7.7	2.1	2.8	59.7	34.7
Mendoza	74.3	16.8	4.7	0.9	30.6	69.1
Misiones	75.4	18.0	9.6	1.0	42.7	56.5
Neuquén ⁽¹⁾	82.0	22.4	7.5	0.3	24.3	23.6
Río Negro	75.5	23.6	12.8	0.4	10.3	6.5
Salta	77.6	20.9	6.5	0.8	43.9	52.3
San Juan	69.8	13.5	6.0	0.6	32.2	29.7
San Luis	43.5	3.8	2.7	3.5	38.7	30.3
Santa Cruz	79.4	22.8	15.7	2.8 ⁽⁶⁾	40.5	42.8
Santa Fe	76.2	16.5	9.7	1.0	35.6	41.4
Stgo del E ⁽¹⁾	82.9	25.2	10.5	0.6 ⁽⁴⁾	14.2 ⁽⁵⁾	32.1 ⁽⁵⁾
Tierra del F	69.1	6.2	2.4	3.6	28.2 ⁽⁷⁾	10.0 ⁽⁷⁾
Tucumán	72.8	9.9	4.2	2.2	62.2	68.8
Total nacional	71.5	14.2	14.2	1.0	34.3	33.8
Promedio	75.0	18.4	7.3	1.3	36.0	42.0

N: locales; L: ocupados; VA: valor agregado

(1) excluye datos de establecimientos con hasta 1 ocupado por secreto estadístico.

(2) excluye el estrato de más de 400 ocupados por secreto estadístico

(3) no tiene plantas en el estrato de 151 a 250 ocupados

(4) no posee establecimientos con más de 400 ocupados.

(5) excluye estrato de 251 a 400 ocupados por secreto estadístico

(6) se refiere al estrato de 51 a 150 ocupados, ya que no se registran locales más grandes

(7) excluye los estratos de 151 a 250 ocupados y de más de 400 ocupados, protegidos por secreto estadístico.

Fuente: INDEC CNE 1994

1.2.3 Baja transabilidad

Una de las cuestiones señaladas por Gatto (2003), que está entre las raíces de los problemas de desigualdad regional, es la dimensión extremadamente pequeña de los aparatos productivos de bienes transables, tanto al exterior como al resto del país. Por ello, para este autor, en ausencia de transferencias interprovinciales que compensen las diferencias de ingreso de la población, las mejoras en el desempeño económico, empleo y calidad de vida estarían vinculadas a la puesta en marcha de actividades productivas (nuevas o reconvertidas) orientadas hacia mercados externos (fuera de la provincia o del país).

Se registra entonces una estructura manufacturera conformada por dos grandes grupos de actividades; por un lado, un reducido conjunto de establecimientos que operan en un surtido aún más estrecho de ramas dedicado a la transformación de materias primas de origen primario para el mercado interno de alcance nacional o para su eventual exportación y, por otro, un numeroso conjunto de locales dispersos en ramas con escaso contenido transable, ya

sea porque la propia actividad tiene una transabilidad reducida o porque, aunque la rama sea potencialmente transable, el conjunto de establecimientos que allí operan están insertos en nichos con barreras a la circulación espacial de los productos que ofrecen (*e.g.* barreras técnicas o regulatorias, como las que operan en el tránsito inter-provincial de carnes frescas¹⁹).

Si bien es cierto que este mismo aspecto se refleja también en la estructura de tamaños de los establecimientos (establecimientos de mayor tamaño asociados a mercados geográficos más extensos y viceversa), la sucesión de cambios tecnológicos y organizativos en el mundo industrial, aunque adoptados parcialmente y con rezagos en Argentina, ha debilitado los criterios basados exclusivamente en el tamaño de los locales. Por otra parte, los análisis históricos suelen basarse en la orientación de mercado de las actividades (transabilidad) y tener en cuenta la estructura de tamaños al adentrarse únicamente en un sector productivo particular. Además, analizar la brecha de tamaños sin ninguna consideración de la composición sectorial no permite dilucidar si ésta se origina en cada espacio por contener actividades de distinta naturaleza o, alternativamente, por estar conformado por actividades con estructuras heterogéneas de tamaños. Por todo ello se considera que el criterio basado en la orientación de mercado de las producciones locales es más apropiado para el problema aquí analizado²⁰. Como se verá en el último Capítulo de esta tesis, además, el grado de transabilidad afecta de distinto modo a la dinámica de crecimiento de la economía regional.

En suma, la estructura manufacturera espacial presenta en Argentina una peculiar composición; por un lado un pequeño sector productor de transables dedicado especialmente a la agroindustria y otro sector, numeroso en términos de establecimientos, formado por actividades de baja transabilidad regional. En el Capítulo 4 se mostrará cómo incide esta dualidad en el desempeño económico de la región.

No hay indicadores que midan directamente el grado de transabilidad de una actividad, es decir, la capacidad efectiva o potencial de superar el mercado local para atender mercados más alejados.

Se presentan a continuación algunos indicadores que pueden ser considerados como “marcadores” del grado de transabilidad con el objetivo de dimensionar este aspecto en el sector manufacturero regional en Argentina.

¹⁹ La habilitación técnica de una planta de faena y procesamiento de ganado vacuno debe conseguir el permiso para el tránsito federal por parte del Servicio Nacional de Seguridad y Calidad Alimentaria (SENASA), de lo contrario, las ventas del establecimiento deberán confinarse al ámbito intra-provincial.

²⁰ Naturalmente, la orientación de mercado suele estar correlacionada con el tamaño del establecimiento. En términos agregados, las ramas exportadoras suelen exhibir tamaños medios de planta mayores que las ramas orientadas a los mercados locales. El problema es que la correlación no permite hacer inferencias de amplia validez.

a) cociente de localización

El cociente de localización mide la participación (en términos de empleo, valor agregado o cualquier otra variable que se considere relevante para el análisis) de una actividad en una región comparada a la participación que la actividad tiene a nivel nacional:

$$LQ_i = \frac{\frac{L_{ij}}{L_j}}{\frac{\sum_j L_{ij}}{\sum_i L_i}}$$

donde i y j representan a la actividad y a la región respectivamente, L representa la variable utilizada como base para calcular el cociente. Si $LQ > 1$ se considera que la región es exportadora neta en la actividad i . Si $LQ < 1$ se interpreta que la región no es autosuficiente para abastecer la demanda local por la actividad i . En términos de implicancia de política industrial, las actividades con $LQ > 1$ no deberían ser desestimuladas, mientras que las ramas con $LQ < 1$ deberían recibir apoyo (tecnológico, financiero, fiscal, comercial, etc.) a fin de reducir el drenaje de recursos provocado por las importaciones.

De este modo, actividades con LQ superior a la unidad serían consideradas como parte del sector transable, mientras que ramas con LQ cuyo valor es inferior a 1 formarían parte del sector no transable.

En el caso aquí estudiado no puede ser estimado ya que no se dispone de información completa del universo manufacturero por provincia. Ocurre que, en la mayor parte de las regiones en un número no despreciable de ramas operan 2 o menos establecimientos fabriles, condición suficiente para que el organismo de estadística no revele las variables censales (véase *Anexo 1C*, donde se expone la disponibilidad y calidad de información estadística con desagregación regional y sectorial en Argentina).

El cociente, si bien sencillo, tiene algunas limitaciones. El hecho de que una región tenga más o menos que la participación “proporcional” de una cierta actividad no es confirmatorio de su posición en la balanza comercial regional debido a que supone que las propensiones a consumir de los hogares son iguales entre regiones y la única fuente de disparidad es el ingreso. *Ceteris paribus*, si una región tiene un consumo relativamente menor de cierto bien que otra, un cociente cercano a la unidad podría ser consistente con exportaciones de dicho producto. Lo mismo puede suceder a la inversa. Si una región consume mucho más de cierto bien, un cociente superior a la unidad puede implicar igualmente importaciones de dicho bien.

Además, las prácticas de producción (incluida la productividad del trabajo) difieren entre regiones. Si una región consume más de cierto insumo por unidad de producto que otra, la

importación de dicho material puede ocurrir simultáneamente con un cociente mayor a 1 en la producción del insumo.

Como, además, las estructuras productivas varían considerablemente entre regiones, el cociente de localización de ciertas actividades (como la energía) puede exceder la unidad porque en dicha región se localizan además actividades intensivas en dicho sector.

De modo que el cociente de localización usado aisladamente resulta insuficiente para extraer conclusiones acerca de la posición en la balanza comercial regional de las actividades productivas de cada espacio. Tiene alguna utilidad en los análisis exploratorios y puede ser relevante en conjunción con otras técnicas y herramientas de análisis que reconocen cabalmente e incorporan en su esquema no linealidades.

b) matrices regionales

El instrumento probablemente más adecuado para analizar el grado de transabilidad de una actividad a nivel regional es el esquema de la matriz insumo producto (en adelante, I-O), que expresa las transacciones y vínculos comerciales entre sectores tanto locales como foráneos²¹. A nivel regional, el esquema de I-O puede estar representado por R regiones y N ramas productoras de bienes y servicios. Suponiendo que no hay restricciones a la aceptación de la moneda provista por la administración nacional ni las regiones pueden proveer su propio dinero, la apertura de la matriz I-O nacional puede ser reproducida en cada región.

TABLA 1.9
Matrices regionales

	R ₁						R _{...}						R _R						X	VBP
	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
R ₁	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
R _{...}	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
R _R	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
M	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
VAB	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		
VBP	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I	S ₁	S ₂	...	S _n	C	I		

donde: S_i = ramas productivas con i = 1 ... N, M = importaciones, VAB = valor agregado bruto, compuesto por sueldos y salarios, intereses pagados, depreciación y utilidades, C = consumo privado y público, I = inversión privada y pública, X = exportación, VBP = valor bruto de producción

²¹ La utilidad de la matriz insumo producto a nivel regional va más allá de la evaluación del grado de transabilidad de las actividades que tienen lugar en un territorio. Su aplicación es variada, desde la planificación de políticas de fomento a ciertos sectores, construcción de infraestructura social, impacto de cierre, expansión o relocalización de empresas, análisis de impacto de cambios en el nivel de actividad de firmas ocasionados por regulaciones, identificación de clusters, etc. Una revisión del tipo de análisis que pueden derivarse de la matriz insumo producto se encuentra en Schuschny (2005)

La representación de la Tabla 1.9 sigue la convención de que las columnas representan compras del sector j al sector i (con $i = j = 1, \dots, N$) y los pagos a los factores en la región r y que las filas representan ventas de bienes intermedios a otros sectores y de bienes finales destinados a consumo, inversión y exportación. Naturalmente, la suma de los subtotales por región debería coincidir con las cifras nacionales de compras intermedias, pagos a los factores y valor de producción para cada sector.

Así, el grado de transabilidad puede ser estimado a partir de la proporción del VBP de cada sector destinada a demanda final en mercados extra-locales. Formalmente:

$$T_{ir} = 1 - \frac{C_{ir} + I_{ir}}{VBP_{ir}} \quad (1.1)$$

Donde T_{ir} = grado de transabilidad del sector i en la región r ; C_{ir} = consumo final de los bienes producidos por i en el sector r (ambos, origen y destino, coinciden); I_{ir} = ventas del sector i localizado en r destinadas a inversión en la región r .

La estimación propuesta en (1) contendría a las celdas sombreadas de la matriz de la Tabla 1.8 y los cálculos se harían por filas.

Mientras que el cociente contenido en el segundo lado de la ecuación (1.1) representa el porcentaje de producción del sector i destinada a demanda final local, mayores guarismos de T_{ir} indican mayor grado de transabilidad de la rama en una región dada.

Un esquema I-O regional como el planteado anteriormente requiere un nivel de desagregación sectorial y espacial de la información tal que vuelve compleja su administración aún en países con sistemas de información altamente desarrollados y articulados (flujo del sector i al sector j desde la región r a la región s). En la práctica, la mayor parte de las aplicaciones reducen el número de dimensiones de 4 a 3, colocando todos los flujos provenientes o destinados al resto de la región en una misma celda (este método se conoce como enfoque multirregional. Para una exposición detallada, véase *Anexo 1B*).

A su vez, tal como se describe en el *Anexo 1B*, hay 3 métodos posibles para obtener la información de las celdas de la matriz I-O regional. En los países desarrollados el más empleado es el que combina información nacional regionalizada bajo algún supuesto con información primaria. En los países subdesarrollados, en cambio, donde las fuentes primarias de información son más débiles y heterogéneas, aún dentro de un mismo país, generalmente se opta por regionalizar la matriz I-O nacional bajo algunos supuestos sin posibilidad de ser complementada con datos primarios.

Los métodos utilizados en países con sistemas de información menos desarrollados emplean técnicas de regionalización que sólo requieren la matriz I-O nacional y su contraparte regional de por lo menos una variable de dimensión del sector en la región (generalmente empleo o valor agregado).

En Argentina, la disponibilidad de matrices regionales es nula. A la fecha se contabilizan 2 trabajos que producen matrices regionales, ambos apelando a fuentes primarias (Méndez, 2003 y Antonelli, 1993) pero se trata de 2 provincias aisladas sin llegar a representar a un conjunto más abarcativo de regiones. Es que los métodos que se basan exclusivamente en información primaria significan un esfuerzo de tal magnitud que generalmente carecen de continuidad y generalmente han sido ensayados en provincias con una estructura productiva poco compleja.

El principal obstáculo para el cálculo de los indicadores anteriores a nivel regional y con una desagregación sectorial a 5 dígitos es la ausencia de información censal de numerosas actividades a nivel regional. En este nivel, varias provincias cuentan con pocos establecimientos y protegen los datos del resto de las variables censales bajo el amparo del secreto estadístico²². Si a nivel nacional hay varias ramas con pocos establecimientos activos, en el regional este problema alcanza a una porción significativa del tejido industrial: en Catamarca, Corrientes, Mendoza y Salta las ramas con información disponible cubren la mitad o menos del valor agregado y de producción del sector manufacturero provincial (*Anexo 1C*)²³. Esto ocurre también -aunque en menores proporciones- tomando una desagregación de 2 dígitos.

En el presente análisis, la utilización de los indicadores arriba mencionados requiere contar con datos censales desagregados a nivel sectorial y provincial con un grado de cobertura amplio. Sin embargo, con la escasa cobertura del CNE 1994 impuesta por el secreto estadístico, los cálculos anteriores serían restringidos a aquellas ramas con datos publicados, no pudiendo garantizar que dichas ramas sean exportables o, alternativamente, tengan un carácter no transable, en cada región.

En particular, considerando el LQ , no sería posible una clasificación completa de todos los sectores, con lo cual la dimensión de los sectores transable y no transable quedaría indeterminada. Con el enfoque de I-O la carencia de información regional impide no sólo el cálculo de T_{ir} , sino la propia regionalización de la matriz.

La ausencia de datos censales para una porción significativa de ramas en cada provincia inhabilita entonces el empleo de un indicador definido *a priori* y lleva a la adopción de

²² En rigor, la ley 17622/68 establece que los datos provistos por las empresas sean divulgados de modo tal que no pueda inferirse información de ningún establecimiento individual. Por este motivo, las variables censales en aquellas actividades donde operan 2 o menos establecimientos es ocultada en las publicaciones oficiales. Esto no sólo alcanza a las ramas con pocos locales sino también a otras con mayor población de establecimientos para evitar que puedan deducirse los datos por diferencia entre niveles de agregación superiores y los subtotales.

²³ La situación es tal que se desconoce, por ejemplo, el nivel de ocupación y de asalariados de los sectores tabacalero en Salta y Corrientes, elaboración de té en Misiones o el dedicado a la refinación de petróleo en Neuquén, regiones cuya economía depende críticamente de la marcha de estas actividades. Si bien es cierto que existen estimaciones sectoriales específicas con apertura provincial realizadas por organizaciones privadas o gubernamentales, los métodos no son comparables a los empleados en el censo económico, con lo cual no es posible empalmar ambas fuentes a fin de obtener una base completa de información.

criterios definidos *ad hoc* detallados a continuación, que intentan superar las limitaciones informativas del CNE.

c) indicadores ad hoc

Como se mencionó anteriormente una apreciación general en los diagnósticos del sector productivo regional es que, especialmente en las regiones no centrales se observa la presencia de dos polos en la estructura manufacturera. Por un lado, las ramas básicas, orientadas a la exportación de productos con ventajas absolutas y comparativas y, por otro, establecimientos que operan en actividades de baja transabilidad aún dentro del propio territorio nacional. Ambas representarían prácticamente la totalidad del aparato productivo local medido en términos de locales, empleo o valor agregado. Si bien en los países desarrollados este fenómeno también ocurre, el peso de las ramas intermedias (actualmente no exportadoras pero intrínsecamente transables) es mayor.

A continuación se presentan métodos aplicados para mensurar el peso de ambos sectores en el aparato manufacturero regional. Vale aclarar que uno de los inconvenientes de los métodos desarrollados específicamente para este propósito es la carencia de una variable continua, o al menos, multivariada, que evite caer en una categorización dicotómica del tipo “transable / no transable” y que refleje más bien el grado en que una rama se acerca a uno u otro extremo. Las limitaciones informativas referidas anteriormente han obligado a adoptar indicadores que no solamente resultan *ad hoc* y carecen, por lo tanto de cierto consenso previo, sino que en alguna medida resignan riqueza analítica. A pesar de ello, es posible extraer algunas conclusiones de interés.

c1) Ramas transables

La identificación de las ramas transables se basó en información publicada en informes de organismos oficiales, especializados en la problemática productiva provincial (Dirección Nacional de Programación Económica Regional, Agencia de Desarrollo de Inversiones, Consejo Federal de Inversiones).

El criterio empleado fue seleccionar aquellas actividades significativas en el producto provincial e inferir su exportación hacia otros territorios (fuera y dentro del país). La asociación entre importancia para el sector industrial provincial y el carácter de exportadora neta de una rama se fundamenta en la estrechez de la mayor parte de los mercados provinciales y la elevada probabilidad de que, si la actividad es significativa en su aporte al VAB provincial, su producción sea enviada a otras regiones²⁴.

²⁴ Quedan excluidas en esta clasificación las ramas que, siendo exportadoras netas, no han alcanzado magnitud suficiente para incidir en el producto bruto industrial provincial. A este conjunto suelen pertenecer actividades de reciente implantación en la región.

Una vez identificado el subconjunto de ramas de exportación, en aquellas regiones donde los datos de la rama se encontraban protegidos por secreto estadístico, éstos fueron estimados con cifras provistas por el Consejo Federal de Inversiones y/o los organismos provinciales de estadística correspondientes²⁵ o resignando niveles de agregación (por ejemplo, la rama 210 en vez de la 21010). En otros casos, se realizaron supuestos de contribución máxima de aquellas ramas con datos ocultos que cuentan con varios establecimientos (resguardados únicamente para evitar inferir la estimación de las ramas con 3 locales o menos) y se obtuvo así la contribución mínima de las ramas donde operan pocos establecimientos. El conjunto de las ramas exportadoras, su dimensión para cada provincia y los cálculos realizados en cada caso se especifican en la Tabla 1.10²⁶.

En la mayor parte de las provincias, el sector transable se confina en menos de una decena de ramas, aunque su aporte al producto manufacturero provincial suele representar entre un tercio y 40% (a excepción de las regiones de mayor tamaño donde la dependencia de las ramas exportables es menor)²⁷.

Si bien las actividades consideradas como exportadoras suelen mostrar un ordenamiento similar en VAB y en VBP, muestran mayores diferencias en ocupación y empleo asalariado. Por ejemplo, la refinación de petróleo en Ciudad de Buenos Aires y en el conurbano aparece en lugares 50 a 60 en el ranking de importancia en la ocupación y asalariados; la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal ocupa el lugar 69 en el ranking de ocupación en el interior de Buenos Aires, mientras que está entre las ramas que más aporte hacen al VAB y al VBP.

Salvo contadas excepciones generalmente relacionadas con regímenes de promoción especiales, las ramas manufactureras productoras de transables están fuertemente asociadas a la transformación de recursos naturales específicos de la provincia. En varios casos, además, se registra una fuerte dependencia de la economía regional de la exportación de un conjunto reducido de actividades. En Misiones, por ejemplo, cerca de $\frac{3}{4}$ del producto bruto industrial proviene de la producción de tabaco, yerba mate y productos forestales. Más de la mitad del empleo asalariado en el sector de manufacturas mendocino es generado solamente por las bodegas, refinerías y establecimientos procesadores de frutas y legumbres. En Jujuy, aproximadamente 60% del valor agregado y ocupación manufactureros provienen de la molienda de azúcar, tabaco y elaboración de papel. Así, parece verificarse cierta correlación (negativa) entre el número de ramas que componen la canasta de transables

²⁵ Vale aclarar que estos organismos en ningún caso divulgan cifras que el INDEC protege, sino que ofrecen guarismos agregados donde la rama buscada estaba contenida. Así, la mayor parte de las estimaciones obtenidas fueron calculadas por diferencia entre los datos provistos y el resto de las ramas componentes. En particular, las cifras obtenidas del CFI informan directamente la participación de la rama en el valor de producción provincial, aunque omiten datos de ocupación y valor agregado.

²⁶ En el Anexo 1D se exponen detalladamente los cálculos empleados para estimar el aporte de las ramas faltantes al sector manufacturero provincial.

²⁷ En el Anexo 1E se detallan las ramas consideradas como exportadoras netas por provincia.

industriales en cada provincia y la significación que dichos bienes adquieren en el producto y empleo industrial de la región.

TABLA 1.10

Importancia de las principales ramas exportadoras netas por provincia. 1993

Provincia / región	en % del VAB	en % del VBP	en % de la ocupación	en % de los asalariados
Ciudad de Bs As	38.2	37.3	29.9	30.3
GBA (19 partidos)	23.4	24.4	11.1	12.2
Bs As (excluido GBA)	44.0	54.4	27.6	31.8
Catamarca	29.2	31.5	36.0	39.4
Córdoba	52.0	61.5	31.1	39.4
Corrientes ⁽¹⁾	82.7	81.3	61.7	72.4
Chaco	52.2	57.0	40.1	51.6
Chubut	67.4	75.0	56.6	62.6
Entre Ríos	39.7	50.5	29.4	35.2
Formosa	53.0	41.1	57.1	53.7
Jujuy	66.8	59.3	49.6	61.0
La Pampa	20.1	30.6	16.1	24.4
La Rioja ⁽²⁾	< 56.7	< 49.6	< 37.4	< 40.3
Mendoza	77.2	74.0	45.0	51.0
Misiones	74.8	78.2	66.2	74.8
Neuquén	45.3	59.9	23.3	30.4
Río Negro ⁽³⁾	31.5	34.1	18.8	23.2
Salta	48.1	63.3	>6.6 ⁽⁴⁾	>8.1 ⁽⁴⁾
S Estero	11.3	16.2	9.1	11.7
San Luis ⁽⁵⁾	47.7	47.2	27.7	28.3
Santa Cruz	34.6	62.4	36.1	42.5
Santa Fe ⁽⁶⁾	36.9	53.1	31.2	34.5
Tierra del Fuego	77.8	78.1 ⁽⁷⁾	75.0 ⁽⁷⁾	79.3 ⁽⁷⁾
Tucumán ⁽⁸⁾	>33.5	>47.2	>47.3	>52.3

* en el sector manufacturero provincial

⁽¹⁾ se excluyen las actividades 15492 (preparación de hojas de té) y 15530 (elaboración de cerveza y bebidas malteadas), señaladas como significativas en el VAB manufacturero provincial por diversos informes (DNPER, Agencia de Desarrollo de Inversiones, etc.) debido a ausencia de datos por secreto estadístico. No se disponen de cifras aproximadas confiables de su contribución a la economía provincial.

⁽²⁾ se consideró la rama 24 en su conjunto ya que la desagregación a 5 dígitos de sus componentes está protegida por secreto estadístico. La importancia de las actividades 24231 (fabricación de medicamentos de uso humano) y 24249 (cosméticos, perfumes y productos de higiene y tocador) es señalada en los informes regionales de la DNPER. A su vez, la fabricación de juguetes (36940) fue estimada restando al total de las variables censales de la rama 36 los valores correspondientes a las actividades 36101 y 36910. Si bien esta contribución es superior a la efectiva, se considera que la diferencia es despreciable.

⁽³⁾ se excluye la fabricación de productos químicos básicos (rama 241), señalada por varios trabajos como significativa en su contribución del VAB industrial de la provincia por falta de información desagregada debido a secreto estadístico. De todos modos, los guarismos a 2 dígitos muestran que, en términos globales, esta rama contribuiría con algo más del 7% del VBP y, además en 1993 reportó VAB negativo. Al empleo industrial podría contribuir con el 4.7% y representaría 5.1% de los asalariados en el sector fabril provincial. Se debe tener en cuenta, de todos modos, que estas estimaciones corresponden a actividades agregadas (241, 24239 y 24290).

⁽⁴⁾ excluye rama 16 (tabaco), 23200 (refinación de petróleo) y 15420 (elaboración de azúcar) por imposibilidad de reconstruir el dato censal, protegido por secreto estadístico.

⁽⁵⁾ excluye a la rama 15200 (lácteos) por ausencia de datos censales protegidos por secreto estadístico.

⁽⁶⁾ excluye a la rama 34200 (carrocerías para automotores, remolques y semirremolques) por ausencia de datos censales protegidos por secreto estadístico. A juzgar por el porcentaje de cobertura de las ramas con información desagregada a 5 dígitos (95.5% del VAB, 96.4% del VBP, 95.3% de la ocupación y 96.6% de los asalariados provinciales), esta rama no alcanza a aportar más del 5% en cualquiera de los cuatro criterios considerados.

⁽⁷⁾ excluye a la rama 15120 (procesamiento de pescado) por ausencia de datos censales protegidos por secreto estadístico.

⁽⁸⁾ excluye las ramas 34100 y 34200 por imposibilidad de reconstruir las variables censales protegidas por secreto estadístico.

Fuente: elaboración propia en base a datos del CNE 94 y fuentes de información sectoriales.

Otra observación que se puede extraer de esta información la notable especialización provincial en sectores productivos que no compiten entre sí; en cierta medida se observa hasta cierta complementariedad en el patrón de concentración de las actividades manufactureras. Con otra metodología²⁸, Lamarche y Posadas (2000) encuentran un resultado similar para el caso de la provincia de Buenos Aires. Estos autores encuentran que determinadas ramas se producen sólo en algunos municipios (*e.g.* escasa dispersión espacial). Casualmente estas ramas, denominadas por los autores como “producción local” por su carácter fuertemente localizado, son altamente transables²⁹. En base a sus cálculos (basados a su vez en algunos supuestos sobre tamaño de las plantas), concluyen que casi 53% de las ramas pertenecen a actividades fuertemente localizadas y el resto a ramas relativamente dispersas en el territorio. No informan, sin embargo, qué proporción de los locales y del empleo explica cada grupo³⁰.

c2) No transables.

El criterio aplicado para identificar actividades no transables a partir de los datos censales, es el número de regiones en las que cada rama de actividad (a 5 dígitos) está presente. Se entiende que actividades con presencia en todas las provincias tienen una inclinación mayor a ubicarse cerca del consumidor final y, por ende, el comercio entre regiones de este tipo de mercaderías disminuye: los oferentes locales atienden (total o parcialmente) la demanda cercana³¹. En otros términos, teniendo en cuenta las fuertes desigualdades en la distribución espacial de población y de actividad económica, la dispersión locacional es considerada aquí como síntoma de barreras comerciales intra-país y, por ende, como signo de escasa transabilidad en ciertas actividades.

Este criterio *ad hoc* fue empleado en algunos estudios para regiones alemanas en las décadas de 1930 y 1940 debido a la falta de relevamientos de tránsito de mercaderías entre regiones (especialmente los conducidos por Isenberg, referido en Losch, 1944). Aunque este criterio

²⁸ La clasificación de ramas se hace en base a índices de concentración espacial absoluta (participación del empleo del municipio *i* en la rama *j* respecto del empleo provincial de la rama *j*) y relativa, basada en un índice propuesto por Ellison y Glaeser (1997) que controla el tamaño de la localidad.

²⁹ Incluyen a molienda de yerba y de arroz, elaboración de pescados, de abonos, de almidón, de vino y su fraccionamiento, de malta, cerveza y bebidas malteadas, de cigarrillos, lavado de lanas, curtiembres, cordelería, tejidos de punto, confección de vestimenta de piel, elaboración de combustible nuclear, de cal y yeso, destilación de alcohol etílico, edición de libros y de grabaciones, construcción de motores y turbinas, de embarcaciones de recreo y deportes, fabricación de generadores de vapor, de relojes, aeronaves, equipos de control de procesos industriales, de instrumentos musicales, de productos de hornos de coque, de metales primarios, de aparatos fotográficos

³⁰ Una simulación para testear la estabilidad de los resultados cuando se modifica el supuesto de tamaño medio de los locales modifica el status de 75 de 146 ramas consideradas (51%). Sin embargo, a juzgar por sus apreciaciones, el indicador tiene mayor poder para clasificar ramas altamente localizadas; los mayores porcentajes de cambio en la clasificación ocurren en ramas originalmente clasificadas como dispersas. Este resultado es plausible ya que las ramas altamente concentradas en el espacio suelen ser, además, de gran tamaño y escasa heterogeneidad entre firmas. Por el contrario, las ramas espacialmente dispersas suelen mostrar mayor variabilidad de tamaños, por lo que distintos valores de tamaño pueden modificar las conclusiones acerca de su grado de dispersión espacial.

³¹ En el *Capítulo 2* se exponen las razones por las cuales en algunos mercados prima la cercanía del proveedor en las decisiones de compra.

parece haber sido superado por criterios con una base apriorística más amplia, en contextos de información imperfecta resulta todavía útil. Un criterio similar fue aplicado por Méndez (2003) para estimar la absorción interna de la producción pampeana.

De este modo, el primer criterio consiste en identificar aquellas actividades presentes en 24 o más regiones. El subconjunto seleccionado se expone en la *Tabla 1.11*. Este criterio, sin embargo, resulta imperfecto como indicador de ausencia o escasa transabilidad ya que algunas de sus ramas son muy heterogéneas tanto en términos de las características del producto que ofrecen como de los establecimientos que los fabrican (e.g. frigoríficos, lácteos, prendas de vestir, etc.). En su interior suelen convivir plantas de gran dimensión y poder de mercado con establecimientos más pequeños, reproduciendo una estructura de mercado semejante a la de competencia monopolística. Por este motivo, la presencia de la rama en la mayor parte de las regiones no constituye un criterio unívoco como indicador de la falta de transabilidad de la misma. En este caso, la condición adicional es que el tamaño medio de los locales (expresado como VBP por asalariado y/o VAB por asalariado) no sea superior al que exhibe el promedio de la rama a nivel nacional o que la rama no se ubique entre los cinco primeros sectores en orden de importancia en el VBP y del VAB manufacturero provincial. En aquellas regiones donde la rama presenta tamaños medios superiores al promedio nacional o cuando el valor de producción de la rama adquiere cierta relevancia en la economía provincial, es eliminada del subconjunto de actividades no transables para la región en cuestión (columna Excepciones de la *Tabla 1.11*).

Nuevamente, el secreto estadístico vela información censal en varias ramas de este grupo. Estos casos debieron ser estimados multiplicando el tamaño medio por local nacional al conjunto de establecimientos en la provincia (el detalle se expone en el *Anexo 1D*).

A nivel nacional, las ramas de baja transabilidad inter-regional representan casi 55% de los locales manufactureros. Sin embargo, las diferencias entre provincias son notables; mientras que en Capital, Conurbano bonaerense, San Luis y Santa Fe estas actividades representan no llegan a ser más de la mitad de los establecimientos, en La Pampa, Santa Cruz, Jujuy, Salta y Santiago del Estero se ubican en torno al 80% o más de los locales industriales. De modo que, en términos del número de plantas, estas actividades representan una porción mayoritaria de la actividad fabril, especialmente en las provincias económicamente más pequeñas. De hecho, se registra cierta correlación negativa (-0,686) entre el grado de industrialización provincial (medido en términos del cociente del PBI industrial sobre el PBI provincial) y el peso de las actividades manufactureras de baja transabilidad.

En términos del empleo, las actividades manufactureras de baja transabilidad ocupan al 25% de la ocupación industrial total. Ese guarismo cae más de 4 puntos porcentuales si se considera únicamente el empleo asalariado. Aquí, las diferencias entre regiones se acentúan; cuanto mayor es el tamaño medio de los establecimientos manufactureros provinciales, menor es la porción del empleo que el sector de baja transabilidad ocupa. Tierra del Fuego y San Luis, por ejemplo, registran un tamaño de medio de 23 y 26 empleados respectivamente,

mientras que el sector no transable ocupa menos del 25% de la mano de obra industrial. Esto muestra que si existen grandes plantas manufactureras en la región, la participación del sector no transable en el empleo disminuye sustancialmente. Lo contrario ocurre con las provincias donde predominan establecimientos manufactureros pequeños, como Formosa y Neuquén (con 4,6 y 6,2 empleados por local, respectivamente). En esos casos, más de la mitad de los ocupados en el sector manufacturero se encuentra en ramas de baja transabilidad. La relación (inversa) entre el tamaño medio de los establecimientos en cada provincia y la absorción de empleo del sector productor de no transables se verifica tanto en términos del empleo total como del asalariado³².

TABLA 1.11
Ramas de nula o baja transabilidad inter-regional.

Rama	Descripción	Excepciones
15111	faena de ganado, excluye aves	Entre Ríos, Santa Fe, San Luis, GBA, Bs As interior, Córdoba, Río Negro, La Pampa
15113	fiambres y embutidos	Santa Fe, Capital, GBA, Buenos Aires interior
15200	Lácteos	Capital, GBA, Bs As interior, Córdoba, Entre Ríos, Santa Fe, La Pampa
15412	productos de panadería, excl galletitas	
15419	otros productos de panadería ncp	
15441	pastas frescas	
15442	pastas secas	
15549	hielo, jugos de fruta envas y otras bebidas no alcohol.	Tucumán
17210	Confecciones de materiales textiles, excl prendas	San Luis, GBA, La Rioja, Tierra del Fuego, Capital
18101	prendas y accesorios de vestir, excl de cuero	Catamarca, La Rioja, Capital, GBA, San Luis, Santa Fe
20100	madera cepillada y aserrada	Formosa, Corrientes, Misiones, Chaco
20220	piezas de carpintería para edificios y construc	
20290	otros prod de madera, corcho, paja y mater trenzables	
22210	Impresiones	Capital
25201	envases plásticos	San Juan, San Luis, Río Negro, La Rioja
26930	prod arcilla y cerámica no refract p/uso estructural	San Juan, San Luis, Capital, Bs As interior, Neuquén, Salta
26951	Mosaicos	
26959	artículos de cemento, fibrocemento y yeso	
26960	corte, tallado y acabado de piedra	
28110	productos metálicos para uso estructural	
28920	revestimiento de metales, obras de ingeniería mecánica	
28999	otros productos metálicos ncp	San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero
29219	maquinaria agropecuaria y forestal, excl tractores	Córdoba, Santa Fe
31100	motores, generadores y transformadores eléctricos	
31400	acumuladores, pilas y baterías primarias	
34300	partes, piezas y accesorios p/ vehículos automotores	Córdoba, Santa Fe, Capital, GBA, Bs As interior, La Rioja, Tierra del Fuego, San Juan
36101	muebles y sus partes de madera	Chaco, Formosa, Santa Fe
36990	otras industrias ncp	

Fuente: elaboración propia en base a CNE 1994

³² El alto peso de las actividades de baja transabilidad (en términos del empleo que absorben) en las provincias donde predominan las pymes no sólo se detecta utilizando indicadores a partir de cifras estimadas. Cuando se consideran únicamente las ramas donde ha sido posible contar con datos censales (esto es; no se utilizan cifras de empleo estimado para las actividades donde no se tiene el dato), se observa que en provincias como La Pampa, Neuquén, Santa Cruz, Formosa, Misiones y Santiago del Estero, estos guarismos superan el 50% en términos del empleo total y el 40% en términos del empleo asalariado.

Un segundo patrón es que, cuando el peso de las actividades no transables es elevado, la brecha con el porcentaje de asalariados se agranda, reflejando además el alto grado de cuentapropismo en este tipo de actividades. Por otra parte, las provincias donde el sector no transable absorbe poco empleo son las que contaron con regímenes promocionales. Probablemente, si la promoción no existiese el tamaño de sus establecimientos industriales sería similar al de las pequeñas, engrosando la cantidad de regiones con mayor dependencia del sector atrasado en términos de ocupación.

TABLA 1.12
Actividades de baja transabilidad inter-regional

Región	Locales, en %	Para el conjunto de ramas estimado			
		% ocupac	% asal	% VBP	% VAB
Capital	27.8	17.7	16.1	10.6	11.1
GBA	47.7	23.0	19.7	12.0	12.7
resto Bs As	74.2	29.2	21.7	9.5	14.8
Catamarca	70.3	26.9	21.8	20.1	21.4
Chaco	71.9	44.4	27.6	22.7	24.8
Chubut	73.3	27.3	21.6	14.8	20.1
Córdoba	64.4	29.3	21.4	11.7	16.9
Corrientes	79.8	28.8	17.6	7.3	5.6
Entre Ríos	76.8	39.2	31.0	19.2	30.5
Formosa	79.2	77.2	35.0	40.4	32.8
Jujuy	82.4	25.4	15.8	13.2	13.1
La Pampa	81.7	38.4	25.9	23.1	29.2
La Rioja	66.8	17.8	10.2	7.2	9.0
Mendoza	63.8	29.2	22.2	9.4	8.8
Misiones	64.1	27.7	19.5	14.7	20.5
Neuquén	79.2	54.5	46.3	23.6	35.6
Río Negro	74.6	44.0	36.2	28.6	37.4
S Estero	84.8	54.2	42.6	38.5	42.1
Salta	82.0	45.7	34.1	16.0	24.3
San Juan	59.9	22.4	16.2	7.8	10.5
San Luis	41.4	11.0	8.9	5.3	6.7
Santa Cruz	83.5	62.4	58.9	40.5	65.8
Santa Fe	46.1	22.3	13.2	7.0	12.5
Tierra del F	65.9	12.7	8.8	3.0	5.2
Tucumán	78.2	23.7	17.5	12.2	15.4
Total país	54.5	24.9	19.2	10.9	13.3
Mínimo	27.8	11.0	8.8	3.0	5.2
Máximo	84.8	77.2	58.9	40.5	65.8
Media	68.8	33.4	24.4	16.7	21.1

Fuente: elaboración propia en base a INDEC, CNE 1994.

Naturalmente, las características de estas actividades hacen que la porción del VAB y del VBP provincial que generan sea muy inferior al porcentaje de los locales y del empleo industrial. En el agregado nacional, estas ramas generan el 11% del VBP y el 13% del VAB.

Sin embargo, nuevamente las disparidades provinciales vuelven poco representativos estos guarismos; en las regiones de menor dimensión económica y que carecen de una actividad motriz en el proceso de generación de riqueza (e.g. Santa Cruz, Formosa, Santiago del Estero) las ramas no transables generan el 40% de producto industrial provincial. En las provincias pequeñas que albergan a algún circuito productivo central para sus economías (en Corrientes, arroz y tabaco; en Tucumán, azúcar; en Mendoza, vino; etc.) el aporte que las actividades de baja transabilidad hacen al VBP o VAB es considerablemente inferior (entre el 10 y 16% para el VBP y entre el 8 y 22% para el VAB).

En suma, el sector industrial a nivel provincial se compone entonces de dos polos; pocos establecimientos de elevada productividad (relativa) y gran número de establecimientos pequeños, en sectores no transables. El peso de los no transables (sector atrasado, tradicional) es mayor en provincias pequeñas (restada la promoción industrial).

d) el modelo de Dendrinos Sonis

El objetivo de esta sección es presentar un enfoque recientemente desarrollado en la economía regional para estimar indirectamente el grado de transabilidad de la producción manufacturera regional. El análisis está basado en un modelo econométrico que ha menudo ha sido considerado adecuado para identificar el tipo de relaciones entre territorios próximos, para realizar estudios de tipo exploratorio y para evaluar situaciones con información limitada sobre la naturaleza de la interacción entre regiones dentro de un mismo territorio nacional³³.

El grado de transabilidad (ya sea del conjunto de las actividades que componen un sistema económico o de un sector particular) se refleja en mayores o menores flujos de bienes, servicios, etc. entre regiones; es decir, en cierto grado de integración y/o interacción regional. La interacción es el resultado de un complejo conjunto de flujos que incluye capital, transferencias, etc. Como estos flujos no suelen ser registrados individualmente en términos de origen-destino, generalmente el analista está obligado a considerar algún sustituto a algún nivel de mayor agregación del que sería deseable.

Los trabajos que abordan la perspectiva de la interacción regional sin recurrir a datos del comercio inter-regional de bienes y servicios (escasos aún en países desarrollados) ni apelan a alguno de los indicadores arriba expuestos suelen utilizar como metodología de base el modelo de Dendrinos-Sonis (1988, 1990). El modelo, originalmente desarrollado para explicar la dinámica de los cambios poblacionales, ha sido utilizado para analizar otras problemáticas (Hewings *et al*, 1996; Nazara *et al*, 2001; Magalhaes *et al*, 2001). En su mayoría, las

³³ Otra de las utilidades del análisis se refiere a la posibilidad de incorporar derrames espaciales tanto en la formulación de políticas específicas de desarrollo regional como políticas macroeconómicas con desigual impacto directo en el territorio.

aplicaciones al campo de la economía regional se han enfocado en el análisis del predominio de relaciones de complementariedad o competencia (dos formas extremas de la interacción) entre distintos territorios. Esta sección aplica dicho enfoque desde una perspectiva algo diferente; los resultados econométricos son interpretados como indicadores (aunque indirectos, naturalmente) del grado de transabilidad del producto industrial regional.

En la medida en que regiones fronterizas puedan emplear la misma infraestructura (o, al menos, adyacente), los costos de transporte y de transacción y opciones tecnológicas serán similares entre regiones próximas que entre regiones distantes. De ello se deriva la hipótesis de que la competencia o complementariedad que se registre entre 2 regiones tendrá más chances de ocurrir entre regiones fronterizas (hipótesis similar utilizada en la matriz de contigüidad, indicadora de dependencia espacial propuesta por Anselin, 1988). Por ello, la proximidad geográfica domina la perspectiva empírica de varios trabajos en este campo. Se supone que las regiones adyacentes a menudo comparten características estructurales y por ello podrían desarrollar relaciones de competencia o complementariedad de largo plazo.

Formalmente, y_{it} define al producto (en este caso manufacturero) relativo de la provincia i , es decir su participación en el producto (manufacturero) nacional. Así, la distribución del producto relativo puede expresarse como un vector $Y_t = [y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt}]$ donde n denota a la región/provincia y t el período.

Queda entonces definido un sistema discreto de la dinámica distribucional espacial, que en términos discretos se expresa como:

$$y_{it} = \frac{F_i y_{it-1}}{\sum_j^n y_{jt-1}} \quad (1.2)$$

con $i, j = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, T$; $0 < y_{i0} < 1$; $F_i y_{it-1} > 0$ y $\sum_j y_{j0} = 1$

La función $F_i(\cdot)$ representa las ventajas comparativas locacionales y temporales en la dimensión (i, t) (Dendrinis y Sonis, 1990; Sonis y Hewings, 2000). Es necesario definir una región de comparación o numerario, de modo de expresar todo en términos comparativos a esta región de referencia:

$$G_{j0} = F_{j0} / F_{10} \quad \text{para todo } j = 2, \dots, n$$

De este modo, es posible reexpresar (1.2) en el siguiente sistema de ecuaciones

$$y_{1t} = \frac{1}{1 + \sum_{j=2}^n y_{jt-1}}$$

$$y_{jt} = y_{1t} G_j(y_{jt-1})$$

La adopción de un numerario es una forma matemática de representar la interacción regional, ya que el crecimiento de una región se expresa en términos de otra³⁴. Así, el modelo intenta captar que una región no se encuentra aislada en un sistema de regiones, sino que interactúa con otras. La naturaleza (competitiva o complementaria) de esta interacción es la que es captada a través del numerario.

La especificación generalmente adoptada para $F_i(\cdot)$ y por ende de $G_j(\cdot)$ es multiplicativa (Dendrinos y Sonis, 1988), de modo que:

$$G_j(y_{jt}) = A_j \prod_i y_{it}^{a_{ji}} \quad (1.3)$$

donde $j = 2, \dots, n$; $i = 1, 2, \dots, n$

El coeficiente A_j resume las ventajas locacionales de la región $j = 2, \dots, N$. Aplicando logaritmo natural a la expresión (1.3) se obtiene que

$$\ln y_{jt} - \ln y_{1t} = \ln A_j + \sum_i a_{ji} \ln y_{it-1} \quad (1.4)$$

donde $j = 2, \dots, N$, $i = 1, 2, \dots, N$. El coeficiente a_{ji} es $\partial G_j(\cdot) / \partial \ln y_{it-1}$ y puede ser interpretado como una elasticidad; representa el crecimiento porcentual del producto manufacturero de la región j relativo al del numerario frente a un aumento de 1% del producto manufacturero relativo de la región i .

En términos del objetivo inicialmente planteado interesa analizar únicamente la significatividad de a_{ji} ³⁵. Dada la forma funcional adoptada para $G_j(\cdot)$, la ecuación (1.4) es lineal en los parámetros. Como esto constituye un sistema, es posible aplicar el método SUR³⁶.

Como nota final para esta sección, el modelo trata la interacción espacial sin necesidad de recurrir a una matriz de ponderaciones espaciales, una estructura a priori de interrelación espacial impuesta comúnmente a varios sistemas regionales (Anselin, 1988). En cierto

³⁴ El crecimiento aquí considerado es de tipo “suma cero”. En este sentido, se considera la interacción regional en un contexto en el que las regiones sólo pueden crecer (o no) en términos relativos, a expensas de otras.

³⁵ En las aplicaciones más difundidas este coeficiente es indicador además del tipo de interacción. Por ello, se analiza su signo y magnitud. Un valor positivo es interpretado como crecimiento complementario del producto manufacturero entre las regiones j e i . Por el contrario, un valor negativo indicaría una relación de competencia entre ambas regiones; si la participación relativa de una región aumenta, disminuirá la de la otra (Nazara *et al*, 2006). Por su parte, Márquez y otros (2003) distinguen entre interacción de corto y de largo plazo. Este objetivo, a su vez, plantea varios problemas. Separar la competencia de corto plazo de la de largo no es directa; como las variables de interés pueden ser no estacionarias, la información de largo plazo en los datos puede perderse cuando se aplica el operador de diferencias para conseguir series estacionarias. En ese caso, se debe usar una reparametrización de las relaciones regionales lineales dinámicas (información de largo plazo) y diferencias (información de corto plazo). Para ello el modelo de corrección de errores facilita la identificación de este tipo de relaciones en series de tiempo (Hendry, 1980, Engle y Granger, 1987). Esta opción no es explorada aquí ya que el período muestral es insuficiente para aplicar técnicas apropiadas para series estacionarias.

³⁶ Es posible también estimar cada región individualmente aplicando mínimos cuadrados ordinarios ya que las variables explicativas son las mismas para cada región. Sin embargo, el método SUR arroja resultados más eficientes.

sentido, el modelo obtiene la estructura de interacción espacial dejando que los datos “hablen por sí mismos”³⁷.

El modelo fue ajustado para datos del sector manufacturero regional para el período 1970-1992³⁸. La estimación de la ecuación (1.4) requiere, sin embargo, algunos ajustes para el caso argentino; debido a que el número de provincias es similar al de períodos temporales, ello anula los grados de libertad mínimos para realizar la estimación. Por ello se realizó un agrupamiento de provincias con características socioeconómicas similares a fin de hacer estimable la expresión (1.4).

Y_{it} representa al producto bruto manufacturero (división 3 del PBG) a precios constantes de 1970, publicado por el Consejo Federal de Inversiones. Se consideraron 6 regiones agrupadas según se consigna en la Tabla 1.13. Los datos excluyen a Misiones y Río Negro por carencia de datos para el período muestral³⁹. Por su parte, la muestra excluye períodos posteriores a 1992 por carencia de la serie a precios constantes para la provincia de Buenos Aires.

TABLA 1.13

Modelo Dendrinos-Sonis para Argentina 1970-1992.

Variable dependiente: $\ln Y_{jt} - \ln Y_{1t}$. Estimación SUR

	$\ln A_j$	Región 1	Región 2	Región 3	Región 4	Región 5	Región 6
Región 2	-6.1349**	-6.0093*	-0.4871*	-0.3654	0.3053	-0.3080	0.0941
Región 3	3.7067	7.3170*	0.6001*	0.7052***	-0.2927	0.4364	0.1964**
Región 4	-3.7579	-3.1534	0.0990	0.0215	0.0458	-0.0571	0.0574
Región 5	1.0893	2.5080	0.2427	0.0090	-0.4773	1.0851***	0.2890***
Región 6	3.9842	3.8427	0.9345**	0.7062**	-0.7166	0.1770	1.0273***
R ² ponderado	0.9841						
No. obs	110						

Región 1: Buenos Aires, Capital, Córdoba, Santa Fe

Región 2: Mendoza, Entre Ríos, La Pampa

Región 3: Tucumán, Salta, Jujuy

Región 4: Chaco, Formosa, Corrientes, Santiago del Estero

Región 5: San Juan, Catamarca, La Rioja, San Luis

Región 6: Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego

Se excluyen Misiones y Río Negro por falta de datos para el período considerado

* significatividad al 10%, ** significatividad al 5%, *** significatividad al 1%

³⁷ Vale aclarar que esta sección hace referencia a la interacción entre economías regionales anidadas en un sistema nacional que interactúan en un mismo nivel. Para evaluar la interacción de territorios con distinto nivel jerárquico (i.e. municipios con provincias, etc.) véase el trabajo de Nazara y otros (2006). Si bien el modelo es sencillo, la cantidad de información disponible para Argentina consume todos los grados de libertad para una estimación econométrica de cierta confiabilidad. Por ello, este análisis escapa a las posibilidades de esta sección, además de desenfocarse algo del objetivo inicial.

³⁸ Como ya se aclaró en otras secciones de este Capítulo, una limitación para estimar el modelo en un rango temporal más amplio y reciente es la carencia de datos de producto bruto industrial desde 1993 en adelante. Tanto la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales como la CEPAL han difundido estimaciones de PBG que llegan hasta el primer quinquenio del siglo XXI, pero se trata de cifras de producto bruto geográfico sin desagregar por grandes sectores, lo cual las vuelve inválidas para el objetivo de esta sección.

³⁹ Mientras que para Misiones la base de datos del CFI no provee información para ningún año de la muestra, para Río Negro no se dispone del subperíodo 1970-1979.

El modelo estimado posee para el rango temporal y regiones especificados 30 coeficientes de pendiente. Sólo 11 de ellos resultaron significativos (si el nivel de tolerancia se reduce al 5%, los coeficientes significativos son 7) lo cual muestra un elevado grado de autarquía entre las regiones. El crecimiento relativo del sector manufacturero en la mayor parte de las regiones no registra relaciones de complementariedad o competencia con otras regiones del país, lo cual resulta consistente con la presencia de un sector productor de no transables de cierta significación.

Como se aprecia en la Tabla 1.13, ocurren algunas excepciones. La región 2 (periferia pampeana) tiene una relación competitiva con la región 1 (área pampeana central). La región 3 (NO argentino) muestra una relación de complementariedad con la región 1. Un aumento del 1 punto porcentual de la participación de la región 1 provoca una expansión superior a 7 puntos en el crecimiento relativo de la región 3. Esta región también muestra una relación de complementariedad con la región 2, aunque de menor magnitud. Estas relaciones de complementariedad pueden explicarse por el perfil de actividades manufactureras en el NOA, fuertemente centradas en la producción de bienes destinados al mercado nacional (tabaco, azúcar, papel, etc.). Por su parte la región 4 (NE argentino) es la única que no muestra lazos de ningún tipo con el resto de las regiones en el sector manufacturero. La región 5 (Cuyo) refleja una relación de complementariedad en su sector industrial con la región 6 (Patagonia). Un aumento de la participación del sector manufacturero patagónico en el total nacional se difunde (aunque con una elasticidad menor a 1) a la región cuyana. No ocurre lo mismo a la inversa. Finalmente la región patagónica se ve beneficiada de la expansión de la participación del producto manufacturero en las regiones 2 (pampa periférica) y 3 (NO argentino).

Naturalmente, el grado de agregación utilizado no permite visualizar qué sectores manufactureros lideran las relaciones de complementariedad y en los casos en que predomina la competencia entre dos regiones qué sectores la impulsan. Sin embargo, una mirada a la especialización de cada región es útil para inferirlo.

1.3 Sumario y conclusiones

En este Capítulo se repasan los rasgos centrales de la estructura productiva regional en Argentina. En términos generales, se destaca la elevada y persistente concentración espacial de la población y de la actividad económica, la ausencia de mecanismos de convergencia absoluta, la existencia de niveles de producto estacionarios (estables) que, en un contexto de bajo desarrollo, implica estancamiento y limitaciones estructurales para el crecimiento de largo plazo, la tendencia a la contracción de los aparatos productores de bienes en favor de la expansión relativa (y a veces absoluta) de un sector terciario de baja productividad.

Por su parte, el sector manufacturero regional exhibe asimismo una notable concentración espacial con los mismos rasgos de localización que el producto total y la población. En su estructura predominan los establecimientos pequeños en una proporción mayor que la observada en aparatos industriales de otros países incluso subdesarrollados. Vinculado con lo anterior se observa una canasta bipolar de actividades en términos del grado de transabilidad interna. Por un lado, un reducido conjunto de ramas que producen transables basadas en la explotación de recursos naturales no ubicuos, exhiben una productividad mayor al promedio (debido a las ventajas absolutas y comparativas de la región), generan una porción significativa del valor agregado y valor de producción regional al tiempo que inciden sustancialmente menos en el nivel de ocupación. Por otro, un grupo numeroso de establecimientos que operan en una gama más amplia de rubros ofrecen bienes de baja transabilidad interna, tienen menor peso económico en términos de generación de riqueza aunque mayor incidencia en el nivel de ocupación, especialmente bajo la forma de cuentapropismo.

A su vez, teniendo en cuenta conjuntamente el grado de concentración espacial y el tipo de rama (transable vs no transable), las ramas no transables, a pesar de estar presentes en todas las provincias, muestran una mayor concentración espacial en las áreas de mayor tamaño de mercado. Las ramas productoras de transables, por su parte, muestran menor concentración en las regiones de mayor tamaño económico y poblacional, aunque evidencian un elevado sesgo locacional debido a su tendencia a situarse próximas a la fuente de materias primas.

En las provincias de mayor tamaño económico, el peso conjunto de ambos tipos de establecimientos es sustancialmente menor que en las provincias económicamente más atrasadas. En éstas, se observa que las ramas de transables y no transables explican prácticamente la totalidad de su universo manufacturero, sin registrarse actividades de carácter intermedio, y además la asimetrías entre uno y otro sector lucen mucho más acentuadas que en las regiones relativamente más desarrolladas.

Por último, la estimación econométrica del modelo de Dendrinos-Sonis es consistente con las apreciaciones anteriores, al confirmar estadísticamente el predominio de relaciones de autarquía en el producto industrial regional. Ello debido a que, por un lado, el peso del sector productor de no transables no es despreciable y, por otro, a que las regiones no compiten en la producción de transables. Más bien, lo que parece observarse es cierta transmisión espacial de las variaciones del producto manufacturero de algunas regiones determinada por la complementariedad de sus actividades transables.

Referencias bibliográficas

Anselin L (1988); *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer.

- Antonelli E (1993); Matriz insumo producto de la provincial de Salta; Universidad Nacional de Salta. *Documento de Trabajo*.
- Barro R y Sala-i-Martin X (1995); *Economic growth*; Boston: Mc Graw Hill.
- Batten DF (1983) *Spatial analysis of interacting economies*. Boston: Kluwer.
- Bernard A y Durlauf S (1996); Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis, *J Econometrics*, 71: 161-173.
- Bonet J (2005); Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto; Banco de la República: *Documentos de trabajo sobre Economía Regional* Nro. 62, jul.
- Bonfiglio A (2005); Can non survey methods substitute for survey based models? A performance analysis of indirect techniques of estimating coefficients and multipliers; Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di economia; *Quaderno di ricerca* No. 230.
- Bonfiglio A y Chiodo E (2005); A regional impact analysis of European policies in rural areas; *87th EAAE Seminar. Assessing rural development of the CAP*.
- Campbell J y Hopenhayn H (2005); Market size matters; *J Ind Ec*, 53(1): 1-25.
- Capron H y Thys-Clement F (1992); Regional accounts on action: concerning methodological problems from a Belgian perspective; *Rev Inc & Wea*; 38(1): 81-92.
- Cella G (1984); The input-output measurement of interindustry linkages. *Oxf Bull Ec & Sta*, 46(1): 73-84.
- Chenery H (1953); Regional analysis. En: Chenery H, Clark P, Pinna V (eds) *The structure and growth of the Italian economy*. US Mutual Security Agency, Rome.
- Cicolella P (1992); Reestructuración industrial y transformaciones territoriales. Consideraciones teóricas y aproximaciones generales a la experiencia Argentina; *Revista Territorio* No. 4.
- Clements BD (1990); On the decomposition and normalization of interindustry linkages; *Ec Letters*, 33: 337-340.
- Dendrinis D y Sonis M (1988) Nonlinear discrete relative population dynamics of the US regions. *Appl Math Comput* 25: 265-285.
- Dendrinis D y Sonis M (1990), *Chaos and Socio-Spatial Dynamics*, Springer-Verlag.
- Donato V (2007); Políticas públicas y localización industrial en Argentina; *Revista OIDLES* 1(0): 351-385.
- Dorfman A (1983); *Cincuenta años de industrialización en la Argentina 1930-1980*; Buenos Aires: Solar. Cap 8.
- Durlauf S (1996); Controversy on the convergence and divergence of growth rates; *Ec J*, 106: 1016-1018.
- Elías V (1994); Regional Economic Convergence: The cases of Argentina, Brazil, and Peru; *XXIX Reunión de la AAEP*: 593-610.
- Elías V y Fuentes R (1998); Convergence in the Southern Cone; *Estudios de Economía* 25(2): 179-189.
- Ellison G y Glaeser E (1997); Geographical concentration in US manufacturing industries: A Dartboard approach; *J Pol Ec*, 105(5): 889-927.
- Ferrer A (1963); *La economía argentina. Las etapas de su desarrollo y problemas actuales*; México DF: Fondo de Cultura Económica. Ed. 2004.
- Figueras A, Arrufat J, de la Mata D y Alvarez S (2004); Convergencia regional: un estudio sobre indicadores de tendencia; *XXXIX Reunión Anual de la AAEP*; Mendoza.
- Flegg T y Webber C (1996); Using Location Quotients To Estimate Regional Input-Output Coefficients And Multipliers; *Local Economy Quarterly* 4: 58-86.
- Flegg T y Webber C (1997); On the appropriate use of location quotients in generating regional Input-Output Tables: Reply. *Reg Stu* 31: 795-805.
- Flegg T y Webber C (2000); Regional Size, Regional Specialization and the Flq Formula; *Reg Stu* 34: 563-69.
- Flegg T, Webber C y Elliot M (1995); On The Appropriate Use Of Location Quotients In Generating Regional Input-Output Tables; *Reg Stu* 29: 547-561.
- Freaza M (2002); *Economía de Misiones. Aspectos y actividades relevantes*. Misiones: Editorial Universitaria. UNMI.
- Garrido N, Marina A y Sotelsek D (2002); Convergencia económica en las provincias argentinas (1970-1995); *Estudios de Economía Aplicada*; 20(002): 403-421.
- Gatto F (2003); Las estrategias productivas regionales. Debilidades del actual tejido empresarial, sistema tecnológico, financiero y comercial de apoyo. *BID-Cepal: Estudios de Competitividad Territorial* 1.EG.33.5.
- Gatto F y Cetrángolo O (2003); Dinámica productiva provincial a fines de los años 90; *Cepal: Serie Estudios y Perspectivas* No. 14. Buenos Aires.
- Gatto F, Gutman G y Yoguel G (1988); Reestructuración industrial en la Argentina y sus efectos regionales. 1973 – 1984; CFI-Cepal. *Documento de Trabajo* No. 14.
- Goldberg K (1968); The Measurement and Allocation of Corporate Profits in Regional Sector Accounts, *J Reg Sci*, 8(2).

- Herrera AM y Lora E (2005); Why so small? Explaining the size of firms in Latin America; *The World Economy*; 28(7): 1005-1028.
- Hewings G, Fonseca M y Sonis M (1989); Key Sectors and Structural Change in the Brazilian Economy: A comparison of alternative approaches and their policy implications. *J Policy Modeling*, 11(1): 67-90.
- Hewings GJD, Sonis M, Cuello FA y Mansouri F (1996) The role of regional interaction in regional growth: competition and complementarity in the US regional system. *Aust J Reg Stud* 2: 133-149.
- Hulu E y Hewings G (1993); The development and use of interregional input-output models for Indonesia under conditions of limited information; *Rev Urb & Reg Dev Stu*; 5(2): 135-153.
- Isard W (1953); Regional commodity balance and interregional commodity flows; *Am Ec Rev*; 43: 167-180.
- Isard W, Azis IJ, Drennan MP, Miller RE, Saltzman S y Thorbecke E (1998) *Methods of interregional and regional analysis*. Hants: Ashgate, Aldershot.
- Isserman A (1980); Estimating export activity in a regional economy: A theoretical and empirical analysis of alternative methods; *Int Reg Sci Rev*, 5(2): 155-184.
- Jensen R (1990); Construction and Use of Regional Input-Output Models: Progress and Prospects; *Int Reg Sci Rev*; 13(1-2): 9-25.
- Keeble y otros (1986); Peripheral Regions in a Community of Twelve Member States; Commission of the European Community, Luxemburgo.
- Kronenberg T (2008); Construction of regional input-output tables using nonsurvey methods: the role of cross hauling; *manuscript*.
- Lahr M (1993); A review of the literature supporting the hybrid approach to constructing regional input-output models; *Economic Systems Research*; 5(3): 277-294.
- Lamarche C y Posadas J (2000); Bienes de producción local en la provincia de Buenos Aires; *Universidad Nacional de La Plata Departamento de Economía Documento de Trabajo No. 27*.
- Laveglia F (2006); *Contribuciones para la formulación de un sistema de cuentas regionales*; Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006c/211/
- Leontief W y Strout A (1963) Multi-regional input-output analysis. En: Barna T (ed) *Structural interdependence and economic development*. London: Macmillan.
- Lindenboim J (1984); Reflexiones sobre la evolución industrial argentina y el uso de datos censales compatibles; *Cuadernos del CEUR* No.9.
- Losch A (1944); *Teoría económica espacial*; Buenos Aires: El Ateneo.
- Louhela T y Koutaniemi M (2006) Construction of regional input-output tables for Finland 2002; *46th Congress of the European Regional Science Association*; Greece, ago.
- Magalhaes A, Sonis M y Hewings GJD (2001); Regional competition and complementarity reflected in relative regional dynamics and growth of GSP: a comparative analysis of the Northeast of Brazil and the Midwest States of the US. En: JM Guilhoto, G JD Hewings (eds) *Structure and structural change in the Brazilian Economy*. Aldershot, Ashgate.
- Madariaga N, Montout S y ollivaud P (2005); Regional convergence and agglomeration in Argentina: a spatial panel data approach; *Centre National de la Recherche Scientifique Cahiers de la MSE Working Paper* No. 2005.06.
- Manzanal M (1999); La cuestión regional en la Argentina de fin de siglo; *Realidad Económica*; 166: 70-99.
- Manzanal M (2000); Neoliberalismo y territorio en la Argentina de fin de siglo; *Economía Sociedad y Territorio*; 2(7): 433-458.
- Manzanal M y Rofman A (1989); *Las economías regionales en la Argentina. Crisis y políticas de desarrollo*; Buenos Aires: CEUR.
- Marina A (1998); Convergencia económica en la Argentina ¿Qué nos dice la evidencia empírica? *XXXIII Reunión Anual de la AAEP*.
- Marina A (1999); Convergencia de los indicadores sociales en la Argentina; *XXXIV Reunión Anual de la AAEP*.
- ME Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires (2001); El nuevo contexto y las políticas urbanas: nuevas perspectivas en la distribución de recursos entre ciudades; *Cuadernos de Economía* No. 60, junio.
- Méndez A (2003); Matriz insumo producto de la provincia de La Pampa; *Tesis de Licenciatura*; Facultad de Geografía; UBA.
- Morrison y Smith (1974); Non-Survey input-output techniques at the small area level: an evaluation', *J Reg Sci*, 14(1): 1-14.
- Nazara N, Hewings GJD y Sonis M (2006); An exploratory analysis of hierarchical spatial interaction: the case of regional income shares in Indonesia; *J Geograph Syst*: 253-268.
- Nazara N, Hewings GJDD y Sonis M (2001); Interregional competition and complementarity in Indonesia. *Discussion Paper, 01-T-02*, Regional Economics Applications Laboratory, University of Illinois, Urbana.

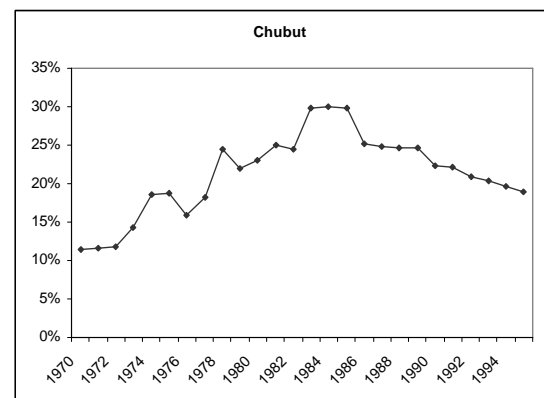
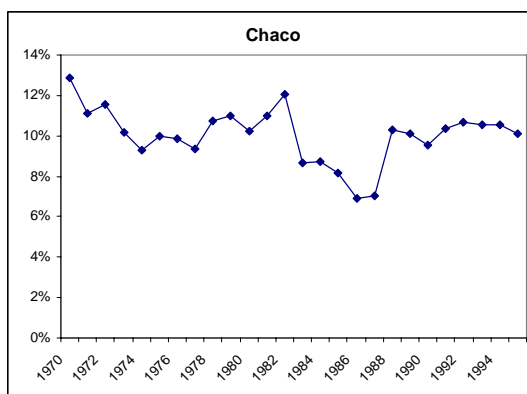
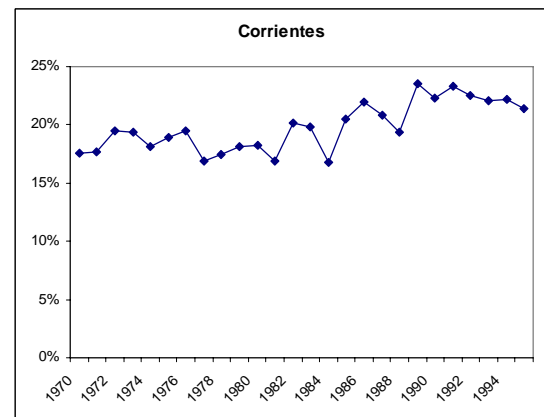
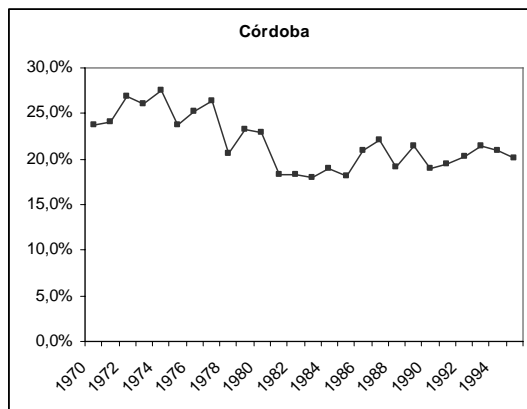
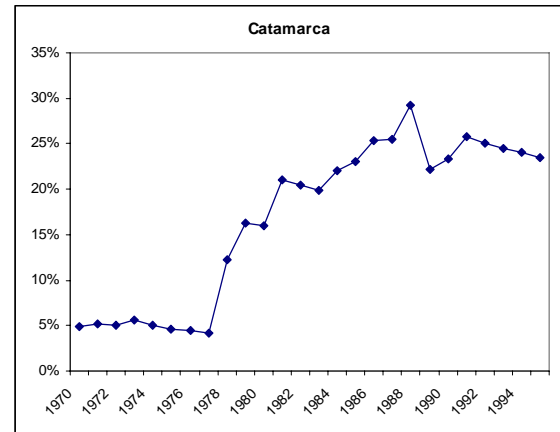
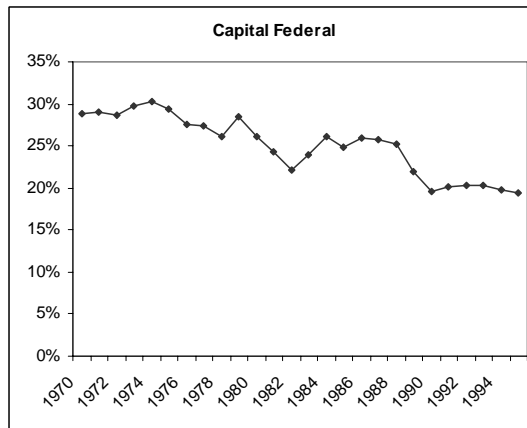
- Nazara S, Guo D, Hewings G y Dridi Ch (2003); PyIO: Input-Output Analysis with Python; *REAL Working Paper* 03-T-23.
- Oosterhaven J y Stelder D (2008); Syllabus Regional and Interregional IO Analysis; University of Groningen, Fac of Ec & Bus. *mimeo*. Disponible en <http://www.iioa.org/pdf/Teaching%20IO/Regional%20IO%20Analysis.pdf> consultado el 26/12/2008.
- Phibbs P y Holsman A (1982); Estimating input-output multipliers – a new hybrid approach Environment and planning A 14: 335-342.
- Porto A (2004); Disparidades regionales y federalismo fiscal; La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Quah D (1993); Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis; *Scandinavian J Ec* 95: 427-443.
- Quah D (1996); Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics; *Ec J* 106: 1045-1055.
- Quah D (1997); Empirics for Growth and Convergence: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs; *J Ec Gro*, 2(1): 27-60.
- Richardson (1985); Input-output and economic base multipliers: looking backward and forward; *J Reg Sci*, 25: 607-661.
- Riddington G, Gibson H y Anderson J (2006); Comparison of Gravity Model, Survey and Location Quotient based local area tables and multipliers; *Reg Stu*, 40(9): 1069-1081.
- Rofman A (1999); *Las economías regionales a fines del siglo XX. Los circuitos del petróleo, del carbón y del azúcar*. Buenos Aires: Planeta /Ariel.
- Rofman A y Romero L (1974); *Sistema socioeconómico y estructura regional en la Argentina*; Buenos Aires: Amorrortu. Ed. 1997.
- Round (1978) An Inter-regional Input-Output Approach to the evaluation of Non-survey Methods, *J Reg Sci* 18: 179-94.
- Roy J (2004) Regional input-output analysis, data and uncertainty; *Ann Reg Sci*; 38: 397-412.
- Russo JL y Delgado F (2000); Evolución de la convergencia y disparidades provinciales en Argentina; *Revista Estudios Regionales*; 57: 151-173.
- Schuschny A (2005); Tópicos sobre el modelo insumo-producto. Teoría y aplicaciones; *CEPAL Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos* No. 37.
- Schvarzer J (1996); *La industria que supimos conseguir. Una historia político-social de la industria argentina*, Buenos Aires: Planeta.
- Snickars F y Weibull J (1977); A minimum information principle: theory and practice. *Reg Sci & Urb Eco* 7: 137-168.
- Sonis M y Hewings GJD (2000) Regional competition and complementarity: comparative advantages/disadvantages and increasing/diminishing returns in discrete relative spatial dynamics. En: Batey PWJ y Friedrich P (eds) *Regional competition*. New York: Springer, Berlin Heidelberg: 139-158.
- Sonis M, Guilhoto J, Hewings G y Martins E (1995); Linkages, Key Sectors and Structural Changes: Some New Perspectives; *The Developing Economies*, 33(3): 233-270.
- Sonis M, Hewings G y Guo J (1996); Sources of Structural Change in Input-Output Systems: A Field of Influence Approach; *Ec Sys Res*, 8(1): 15-32.
- Sonis M, Hewings G y Guo J (2000); A New Image of Classical Key Sector Analysis: Minimum Information Decomposition of the Leontief Inverse; *Ec Sys Res*, 12(3): 401-423.
- Sonis M, Hewings G y Sulistyowati S (1997); Block Structural Path Analysis: Applications to Structural Changes in the Indonesian Economy; *Ec Sys Res*, 9(3): 265-280.
- Sourrouille (1976); Regional accounts: theoretical and practical problems encountered in the recent experience of Argentina; *Rev Inc & Wea*; 22(1): 13-36.
- Sourrouille J y Lucángeli J (1980); Apuntes para la historia reciente de la industria argentina; *Boletín Techint.*; No. 219. Set.
- Stevens B, Treyz J, Ehrlich D y Bower J (1983); A new technique for the construction of non-survey regional input-output models; *Int Reg Sci Rev*; 8(3): 271-286.
- Stone R (1961); Social Accounts at the Regional Level; *Regional Economic Planning*, Paris: OECD.
- Tohmo (2004); New Developments in the use of location quotients to estimate regional input-output coefficients and multipliers; *Reg Stu* 38(1): 43-54.
- Tybout J (2000); Manufacturing firms in developing countries: How well do they do and why?; *J Ec Lit* 38(1): 11-44.
- UN (1965); *A System of National Accounts; proposals for the revision of SNA, 1952 E/CN.3/320*, Ch. VII.
- Utrera G y Korocho J (1998); Convergencia: evidencia para las provincias argentinas; *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*; Disponible en www.aaep.org.
- Volpe M Ch (2000); Integración económica y localización de la actividad productiva: el caso del MERCOSUR; *Universidad Nacional de la Plata. Departamento de Economía. Documento de trabajo* No. 23.

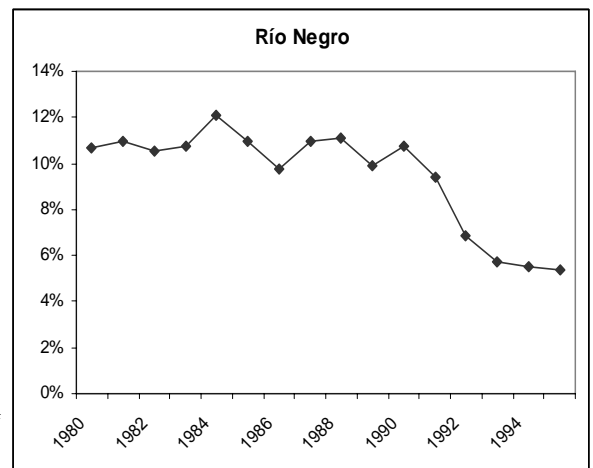
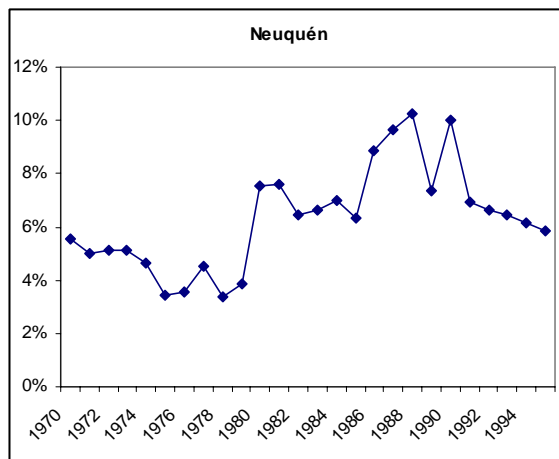
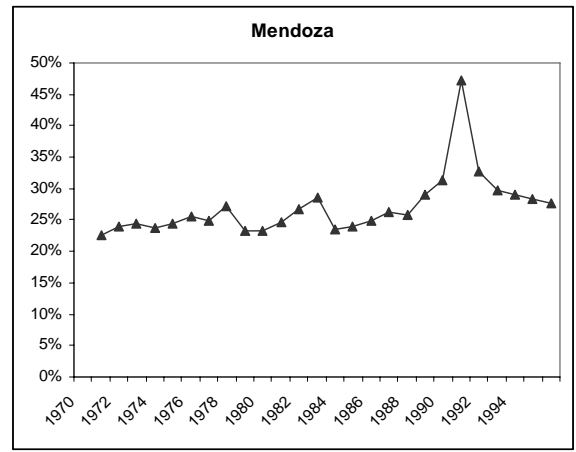
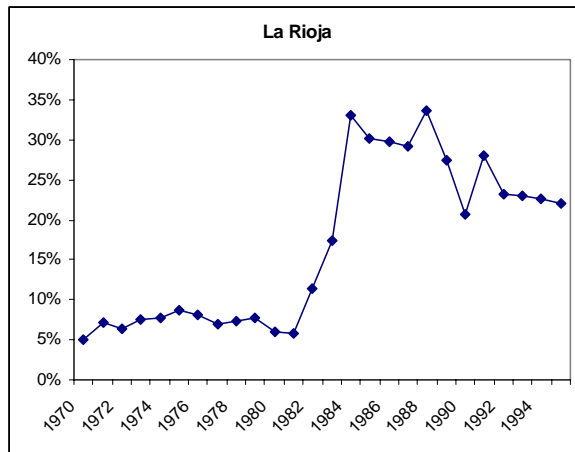
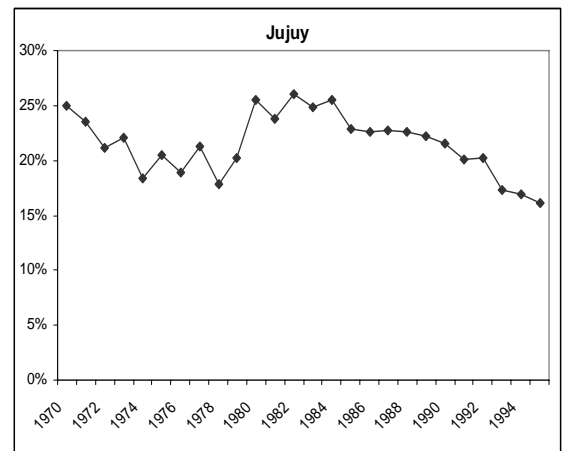
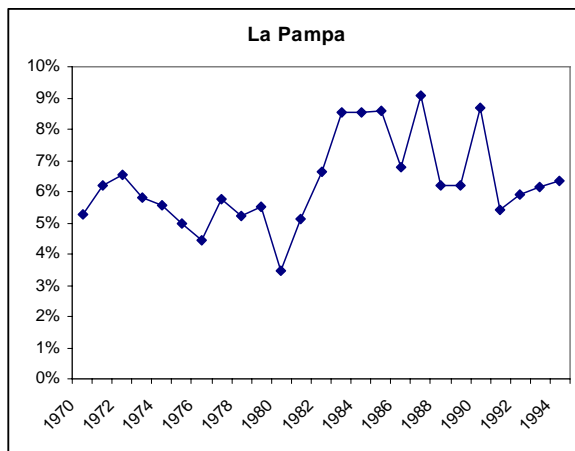
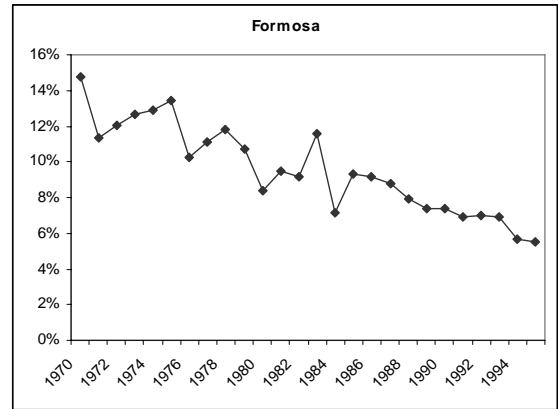
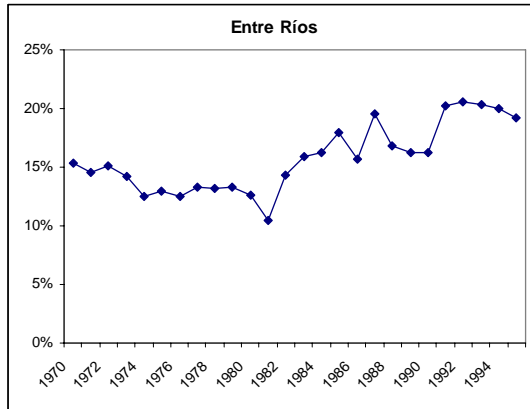
Walters R (1987); A Framework for Regional Accounts: An Australian Perspective, *Rev Inc & Wea*, 33 (4): 401-416.

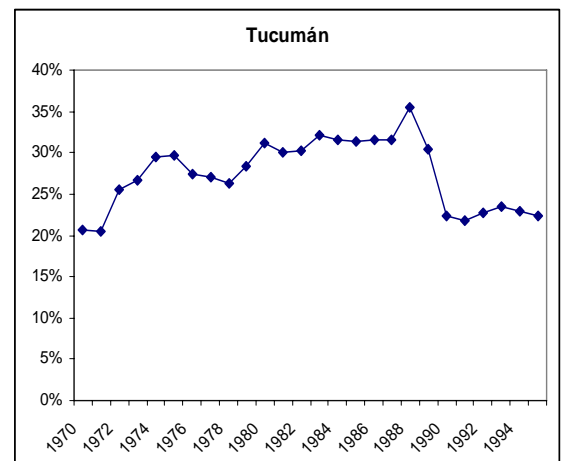
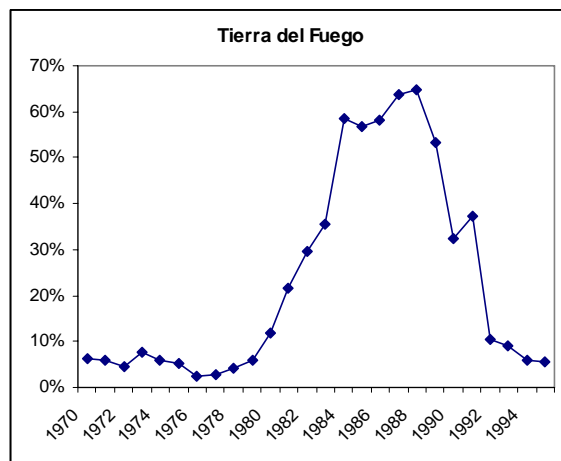
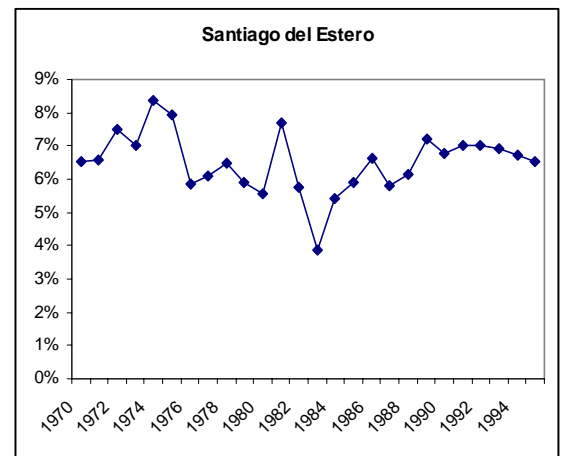
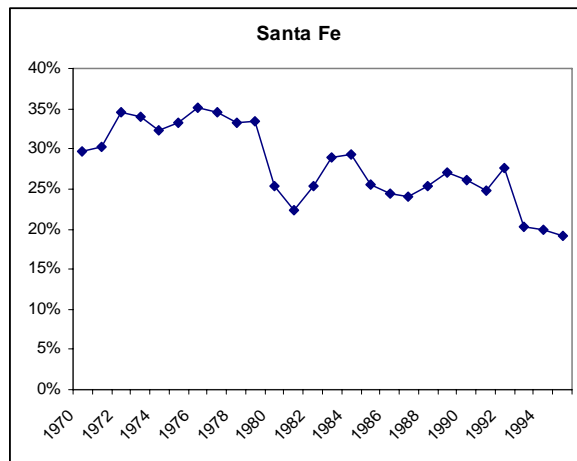
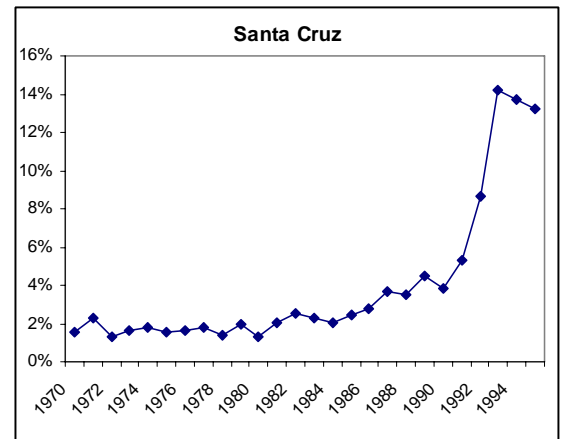
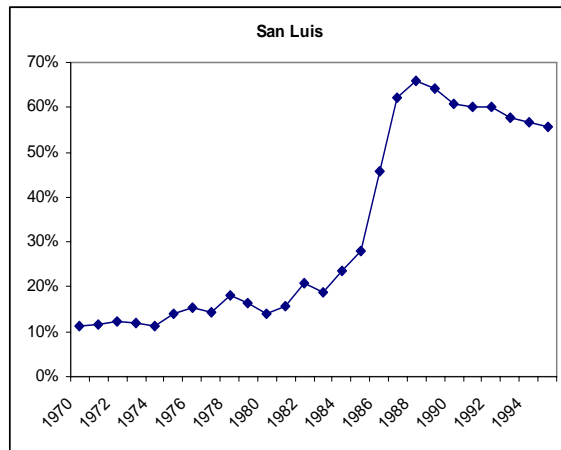
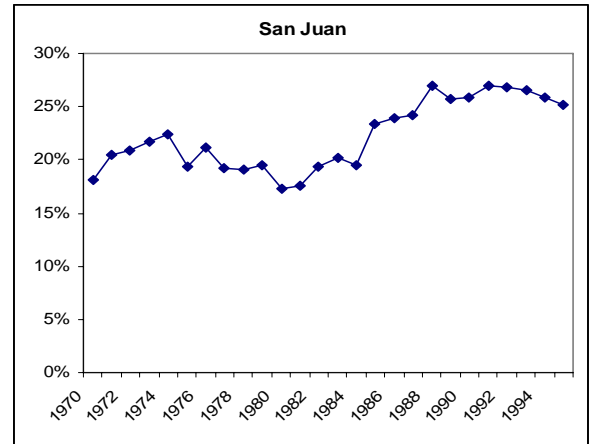
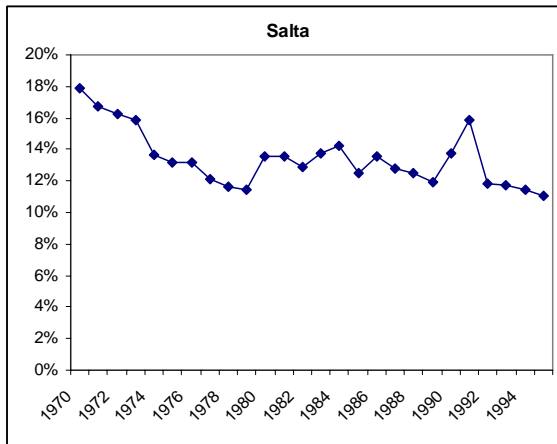
Willington C (1998); Un análisis empírico del crecimiento económico regional en Argentina; *IERAL Documento de Trabajo* No. 14.

Wilson AG (1970); *Entropy in urban and regional modelling*. London: Pion.

Anexo 1.A: Evolución del sector manufacturero en el PBG







Fuente: CFI.

Detalle:

1970-1979. Tomado de *Estructura Socioeconómica Argentina. Producto Bruto Geográfico*. CFI 1988.

1980-1995. Elaborado en base a *Datos para el Análisis del Sector Público*. Ministerio del Interior. Poder Ejecutivo Nacional.

Serie a precios de mercado constantes de 1986.

No se presenta el gráfico correspondiente a Buenos Aires, debido a que el rango de datos abarca solamente el período 1970-1992, sin apreciarse la tendencia de los últimos años. La base carece de la serie de Misiones.

Se debe aclarar que no se han publicado datos más recientes de la composición sectorial del producto con frecuencia anual. Cepal ha difundido una base de PBG anual para el período 1980-2002 pero no estima la composición sectorial. El mismo organismo publicó estimaciones del PBG por grandes sectores que llegan a 2000 pero sólo para años puntuales.

Anexo 1.B: Cuentas regionales

Relevancia

Los estudios económicos regionales basados en matrices insumo-producto están siendo ampliamente utilizados para analizar una variedad de aspectos, como la predicción de empleo o el estudio de la relación entre diversidad económica y estabilidad (Kronenberg, 2008) o el destino de las ganancias en los sectores productivos (Goldberg, 1968). Además, la construcción de matrices regionales permite cuantificar los eslabonamientos intra-regionales y los enlaces entre regiones (véanse las aplicaciones de Cella [1984]; Hewings *et al.* [1989]; Clements [1990]; o Sonis *et al* [1995, 1996, 1997 y 2000]).

Aspectos metodológicos

Uno de los objetivos básicos del trabajo sobre cuentas regionales es la definición de métodos que permitan una descripción cuantitativa de los principales aspectos de la estructura socioeconómica de una región específica, del modo en que esta varía en el tiempo, de las características a ser comparadas, tanto a nivel estructural como de sus variaciones temporales, con otras provincias, con la nación o con otros países.

En general, se sugiere que las cuentas regionales atiendan las recomendaciones del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) preparadas por la oficina de estadísticas de Naciones Unidas⁴⁰. El grado de desagregación de las cuentas puede variar de acuerdo a los objetivos perseguidos.

Suponiendo que i) hay R regiones, ii) no hay restricciones a la aceptación de la moneda provista por la administración nacional ni las regiones pueden proveer su propio dinero, iii) se distinguen 3 tipos básicos de operaciones: producción, consumo, inversión, es posible representar en una matriz las operaciones entre regiones (Stone, 1961).

TABLA A1
Matrices regionales

		Región 1			Región 2			Región R		
		P	C	I	P	C	I	P	C	I
Región 1	P	0	C ₁₁	I ₁₁	X ₁₂	0	0	X ₁₃	0	0
	C	Y ₁₁	0	-D ₁₁	Y ₁₂	T ₁₂	0	Y ₁₃	T ₁₃	0
	I	0	S ₁₁	0	0	0	B ₁₂	0	0	B ₁₃
Región 2	P	X ₂₁	0	0	0	C ₂₂	I ₂₂	X ₂₃	0	0
	C	Y ₂₁	T ₂₁	0	Y ₂₂	0	-D ₂₂	Y ₂₃	T ₂₃	0
	I	0	0	B ₂₁	0	S ₂₂	0	0	0	B ₂₃
Región R	P	X _{N1}	0	0	X _{N2}	0	0	0	C _{N3}	I _{NN}
	C	Y _{N1}	T _{n1}	0	Y _{N2}	T _{N2}	0	Y _{NN}	0	-D _{NN}
	I	0	0	B ₃₁	0	0	B _{N2}	0	S _{N3}	0

donde: Y: ingreso bruto, ingreso de los factores, C: consumo de bienes y servicios

I: inversión bruta, S: ahorro, D: depreciación, X: exportaciones, T: transferencias corrientes

B: balance de la cuenta corriente

⁴⁰ United Nations, *A System of National Accounts*, ST/STAT/SER.F/2/Rev. 3.

Cada celda de la matriz corresponde a una cuenta y se sigue la convención de que las columnas representan gasto mientras que las filas se reservan para ingreso. La Tabla A1 muestra un sistema completo para r regiones, donde las transacciones intra-regionales aparecen en las celdas de la diagonal principal y las inter-regionales fuera⁴¹.

A partir de esta matriz básica es posible reconstruir las cuentas para cada región en el esquema keynesiano tradicional (Sourrouille, 1976). Si bien esta representación cumple con los requisitos del SNC, el Capítulo IX reconoce que los países en desarrollo ello puede requerir un esfuerzo considerable y sugiere una adaptación a este tipo de economías. Bajo el supuesto de que el desarrollo no tiene lugar de modo uniforme dentro de un país en desarrollo y puede acentuar las diferencias entre las distintas partes de la economía nacional, este capítulo sugiere que los PMD realicen tabulaciones especiales de su SCN distinguiendo entre áreas rurales y urbanas, simplificando el sistema de cuentas y tablas de apoyo. Esta sugerencia se vincula con la necesidad de un tratamiento específico para las áreas rurales, donde predominan modos tradicionales de producción y actividades de subsistencia.

Independientemente de la apertura específica adoptada (regiones reales o áreas rurales y urbanas) es claro que la existencia de cuentas regionales permitiría anticipar problemas en el mediano plazo basados en el análisis del funcionamiento de los sistemas económicos regionales y sería muy útil en la coordinación de las actividades estadísticas a nivel local.

Con todo, en la práctica un sistema de cuentas regionales debería ser adaptado a las condiciones, estructura y necesidades de un territorio específico. Las características de dicha adaptación emergerán de una evaluación de los principios básicos que seguirán en la definición de entidades y funciones. Las entidades económicas pueden ser clasificadas como: industrias, productores de servicios del gobierno, productores de servicios para instituciones privadas sin fines de lucro, servicios domésticos provistos por hogares, y hogares como consumidores. A su vez, es posible distinguir a las actividades anteriores de acuerdo a su actividad principal y presentarlas de acuerdo al tipo de bienes que producen (véase Capítulo V del SCN).

Por su parte, es necesario considerar a las unidades financieras, involucradas en actividades de distribución y uso del ingreso, acumulación de capital y su financiamiento y disposición de la riqueza. Es frecuente encontrar diferencias institucionales entre sectores de acuerdo a su rol en el proceso económico y su carácter legal.

La clasificación anterior necesita ser complementada con el lugar de residencia de los agentes económicos (esto adquiere más relevancia en un sistema de cuenta regionales). Sourrouille reconoce que este es uno de los principales obstáculos enfrentados al encarar un SCR, especialmente por las dificultades encontradas en la definición (económica y legal) de las unidades económicas a ser observadas a nivel sub-nacional (*i.e.* agentes que operan en varias regiones). Sourrouille (1976) ilustra estos obstáculos recurriendo a algunas actividades específicas que suelen presentar frecuentes dificultades de contabilidad: Construcción, transporte y empresas públicas multiplanta. En estos casos, los establecimientos pueden estar situados en una región mientras que su actividad productiva puede tener lugar en otras regiones. En general, estas dificultades son más frecuentes en actividades terciarias y/o las basadas en “activos móviles” como embarcaciones y aviones operados por empresas residentes, plataformas marinas o “fuerza laboral móvil”, como la pesca o la construcción (Walters, 1987) y las actividades de alcance nacional (defensa) y por este motivo se ha sugerido crear regiones ficticias a donde imputar el destino de actividades de esta naturaleza, como asignarles un carácter extra-territorial⁴².

⁴¹ La matriz anterior puede ser reexpresada tomando como apertura principal las operaciones centrales (P, C, I) y desagregando por regiones cada una de dichas operaciones.

⁴² A nivel nacional este tipo de actividades también encuentran algunos obstáculos de imputabilidad territorial cuando involucran actividades en 2 o más países. Sin embargo, el criterio comúnmente adoptado es el de asignarlos al país de residencia de la unidad productiva ya que generalmente estará sujeto a sus leyes y regulaciones y su producción tiene más chances de estar vinculada con la nación de origen. Pero este criterio es cuestionable en el ámbito de un SCR.

Otra de las dificultades frecuentes es la relativa al cálculo de balance de pagos regionales. El cálculo se simplifica algo más si sólo se tiene en cuenta la cuenta corriente (movimiento de bienes).

Sourrouille (1976) reconoce que si bien hay abundante literatura sobre la estructura económica argentina y su desempeño desde el punto de vista regional, el panorama cambia al intentar utilizar cuentas regionales. Ha habido esfuerzos, pero se han concretado en resultados aislados. Recién a partir de los 50 se comenzaron a realizar esfuerzos para establecer un sistema continuo de contabilidad regional. Inicialmente la iniciativa fue liderada por el CFI, que promovió la apertura de oficinas de estadística en las provincias. A partir de 1969 esta tarea quedó bajo la órbita del INDEC.

Isard *et al* (1998) realizaron una desagregación extrema de la representación regional de la matriz I-O. En el primer “modelo inter-regional” que proponen los flujos de mercancías y coeficientes de la matriz tienen 4 subíndices (flujo del sector i al sector j desde la región r a la región s). Debido a la enorme dificultad de implementación, la mayor parte de los desarrollos se han concentrado en los denominados “modelos multiregionales” con menores exigencias sobre los datos. Los pioneros de esta versión reducida de modelos son Leontief y Strout (1963). Si bien la dimensionalidad de estos modelos se reduce de 4 a 3, diferentes índices son absorbidos en los flujos comparados a los coeficientes I-O. Los flujos se refieren a flujo total del sector i como insumo al resto de los sectores entre las regiones r y s . Este tipo de flujos suele estar disponible en las estadísticas de transporte de carga. Los coeficientes I-O se refieren al monto del producto del sector i provisto al sector j en la región s por unidad de producto del sector j en la región s (el resto de las regiones se agrupa, por ello el nombre de multi-regional).

Una de las cuestiones centrales señaladas por Roy (2004) es que los flujos sectoriales mensurables entre regiones proveen no solo insumos intermedios sino también atienden demanda final de las regiones de destino. Además, deben ser considerados los flujos destinados a exportación y los insumos que provienen desde fuera del país. Esta consideración genera modificaciones no esperadas en el modelo convencional inter-regional.

Chenery (1953) intentó delinear la influencia de la red de transporte sobre el patrón de flujos entre regiones. Sin embargo, como apunta Roy (2004), el patrón de flujos también está influido por la tecnología. En otras palabras, los flujos están co-determinados por los costos de transporte y la tecnología implícita en la representación I-O. Esta determinación conjunta complejizó su aplicación empírica. Wilson (1970) la trató introduciendo incertidumbre con entropía y Snickars y Weibull (1977) y Batten (1983) utilizaron patrones de comercio históricos.

Capron y Thys-Clement (1992) reconocen que las metodologías adoptadas en la contabilidad regional son más dispares que los SCN, esencialmente porque la desagregación implica la adopción de supuestos a veces arbitrarios. Hay 3 razones de esta diversidad metodológica: 1) la dificultad de aislar de manera clara los agregados regionales fuertemente influenciados por la interpretación estrecha de las economías regionales, 2) la inadecuación de las herramientas estadísticas para la contabilidad regional y 3) los distintos objetivos para los cuales se elaboran cuentas regionales.

Capron y Thys-Clement (1992) ilustran cómo una fuerte diferenciación lingüística y un considerable grado de descentralización fiscal (de las cuales emergían preocupaciones por la capacidad financiera y autonomía de cada región) jugaron a favor en el caso de Bélgica del desarrollo de contabilidad regionalizada. Estos autores muestran que, aún en el caso de un PD, suele haber problemas de comparabilidad en el tiempo y rezagos de unos 4 años entre el momento de recolección de los datos y su publicación. A pesar de que los esfuerzos por crear SCR datan del mismo período de intentos de armonización del SNC, el atraso entre uno y otro es de unos 40 años.

Capron y Thys-Clement (1992) puntualizan que los principales obstáculos a la regionalización del SCN son: 1) la dificultad de localizar algunos agregados nacionales (ej. deuda pública), aunque Sourrouille (1976) sugiere que este problema puede ser superado si la administración pública nacional es considerada como una región ficticia más y 2) la dificultad de capturar los flujos entre reg. En general, para lidiar con esto último lo más usado son los modelos multi-regionales basados en matrices I-O. En esto intervienen algunos supuestos que generalmente estiman los guarismos regionales haciendo inferencia de los nacionales. Para estos autores esto es una regionalización del SCN, más que la construcción

genuina de un SCR. En todo caso, estos métodos solucionan el problema de los flujos de bienes pero no solucionan el de determinar la amplitud de los flujos de ingreso de los factores (especialmente de capital) ni de las transferencias corrientes (especialmente las de carácter privado).

Walters (1987) menciona que el objetivo central de construir SCR es la comparabilidad entre regiones de un mismo país. Por otra parte, si bien el SCN es ampliamente aceptado como esquema de aplicabilidad general para mensurar las actividades de un país, cualquier esquema adoptado a nivel regional carece de dicha aplicabilidad general. Generalmente, el esquema adoptado depende del tamaño y otras características de la región bajo análisis. Por este motivo es que aún se carece de un esquema internacionalmente aceptado de SCR.

En el caso de la tesis, estos problemas pueden ser parcialmente evitados concentrándose únicamente en el sector manufacturero. De todos modos, permanece el problema de localización de impuestos indirectos y subsidios (presentes todavía en el sector industrial). El producto bruto de un establecimiento a precios de mercado es la diferencia entre el valor de mercado de su producción y los insumos intermedios. El producto bruto a costo de factores se deriva de sumar los subsidios recibidos y restarle todos los impuestos indirectos pagados. La base relevante para el ajuste del cálculo a costo de factores a precios de mercado es la región de residencia del establecimiento que recibe el subsidio o paga el impuesto, independientemente de quien sea o pretenda ser el beneficiario último del subsidio o del impuesto⁴³.

La desagregación regional de la matriz insumo producto tendría un aspecto al de la Tabla A2

TABLA A2
Matriz insumo producto para la región R

	1	2	...	S	Demanda interm regional	Demanda final					Valor bruto de producción
						Exportación a otras reg	Exportación a otr países	Hogares	Gobierno	Form bruta de capital	
1											
2											
...											
S											
importaciones de otras reg											
importaciones extranjeras											
Total insumos primarios											
Valor agregado											
Valor bruto de producción											

La matriz anterior puede complejizarse de modo tal de reflejar los intercambios por sector y por región. En un esquema de R regiones y S sectores, la matriz A de coeficientes técnicos tendría por ejemplo, $(R+S) \times (R+S)$ celdas. Este tipo de análisis, basado en una desagregación máxima, donde se tiene en cuenta el vínculo del sector i con el sector j entre la región t y la región v, se conoce como inter-regional. Si bien desde el punto de vista teórico el análisis inter-regional ha recibido amplia atención en los desarrollos recientes en el campo de la economía regional, en los estudios empíricos no suele ser el más utilizado por la complejidad computacional que conlleva (4 dimensiones). En la mayor parte de los casos, la dimensión queda reducida a vínculos del sector i con el sector j entre la región t y el resto de las regiones. Este tipo de análisis se conoce como multiregional y es el que frecuentemente se adopta en trabajos de naturaleza empírica.

⁴³ Esto último puede revestir alguna importancia en estudios específicos de política fiscal regional. En ese caso, sería más apropiado localizar estas partidas a las regiones que compran los bienes o servicios finales (Walters, 1987). Con todo, esto sería aún parcialmente correcto porque no sería totalmente adecuado asignar a la región de demanda final varios impuestos que no gravan el consumo (i.e. a la propiedad) e impuestos a consumos intermedios (i.e. al combustible). Este problema (el del grado en el cual los impuestos y subsidios son trasladados al consumidor final) excede el objetivo de esta sección y pertenece a otra esfera del análisis económico.

Desafortunadamente la aplicación de técnicas insumo-producto a cuestiones regionales se encuentra a menudo obstaculizada por el hecho de que la mayor parte de organismos de estadística proveen tablas para la economía nacional. La tarea de construir tablas regionales suele ser encarada por investigadores individuales, que siguen una diversidad de objetivos. Por este motivo, se carece hasta el momento de una técnica universalmente aceptada.

A su vez, hay 3 métodos para construir matrices regionales. Uno basado en información primaria (*survey based*), otro basado en información secundaria (*non-survey based*) y otro conocido como “híbrido” que es una combinación de ambos. El primer método requiere la realización de relevamientos en la región bajo análisis a fin de capturar las transacciones entre sectores y los destinos de la producción regional. Pocos países cuentan con matrices regionales construidas con datos primarios debido al costo involucrado en obtener este tipo de datos. Además, uno de los riesgos de este método es que el total nacional difiera de la suma por regiones (Laveglia, 2006). Esto muestra que al costo de recolección de la información debe añadirse el costo de coordinación entre regiones a fin de obtener un sistema consistente. Por este motivo, los avances en la generación de cuentas regionales generalmente se basan en los otros dos métodos, que se basan en una regionalización de la matriz insumo producto nacional.

La literatura identifica 4 variantes de métodos basados en información secundaria: a) los que utilizan cocientes de localización, b) el equilibrio de mercancías (*commodity balance*), c) el método RAS y d) un método econométrico propuesto por Stevens *et al* (1983).

a) Basados en cocientes de localización

La secuencia básica de los métodos de regionalización es la siguiente:

1. Obtención de la matriz IP nacional con la mayor desagregación posible
2. Actualización de los precios al año de estimación y rebalanceo de la tabla (con el método RAS u otro disponible)⁴⁴.
3. Estimar el valor de producción regional en cada sector aplicando la participación de la región en cada sector (la variable de elección puede ser el empleo o el valor agregado). Así, el valor de la producción se distribuye regionalmente de acuerdo al nivel de empleo o de valor agregado generado por el sector i en la región r .
4. Asignar las importaciones en la matriz de transacciones suponiendo que el coeficiente de importación nacional por sector (M_i/VBP_i) se mantiene a nivel regional.
5. Supone que las transacciones intersectoriales dentro de la región siguen el mismo patrón que a nivel nacional. En otros términos, esto implica suponer que las tecnologías regionales de producción y los insumos utilizados en cada sector son los mismos que a nivel nacional.
6. Si una región no posee establecimientos en una rama, se supone que la producción proviene de otras regiones. Esto implica fijar en 0 a los coeficientes técnicos entre esa actividad y el resto de los sectores.
7. El grado de autosuficiencia regional, es decir la proporción de compras del sector j al sector i que abastecida localmente es estimado a partir de coeficientes de localización, q . Aquí se dispone esencialmente de 4 opciones⁴⁵:
 - i) cociente de localización simple, CLS. Toma la proporción del empleo, valor agregado o valor de producción del sector i en la región r y lo compara con el guarismo nacional. Por ejemplo, si a nivel regional un sector representa el 2% de la producción regional total y a nivel nacional su participación es del 3%, se estima que la autosuficiencia regional será de dos tercios, 66%.

⁴⁴ Si la matriz original fue construida hace varios años o si los precios variaron en forma significativa es probable que los coeficientes técnicos ya no sean actuales, con lo cual la matriz IP pierde vigencia. Las actualizaciones de precios son válidas para períodos cortos de tiempo, donde se supone que la estructura de transacciones entre sectores no varía sustancialmente.

⁴⁵ Bonfiglio y Chiodo (2005) citan más como el cociente de compras exclusivas, el cociente de localización de West, el cociente de localización simétrico cruzado entre sectores o el cociente semilogarítmico. Los trabajos empíricos, en cambio, suelen utilizar mayormente alguna de las 4 opciones mencionadas.

$$CLS_i^R = \frac{X_i^R / \sum_j X_j^R}{X_i^N / \sum_j X_j^N}$$

donde el subíndice i representa el sector vendedor y los supraíndices R y N representan los guarismos regional y nacional, respectivamente.

El CLS sólo tiene en cuenta el tamaño de la región y el peso del sector vendedor para determinar las importaciones regionales pero omite la importancia del sector comprador.

ii) cociente de localización cruzado, CLC (Schaffer y Chu, 1969).

$$CLC_{ij}^R = \frac{CLS_i^R}{CLS_j^R} = \frac{X_i^R / X_j^R}{X_i^N / X_j^N}$$

El CLC considera la importancia de los sectores vendedores y compradores pero omite el tamaño de la región. El resultado es que los coeficientes (que expresan la autosuficiencia local) están sobreestimados mientras que los coeficientes de importaciones desde otras regiones (que expresan la dependencia de otras regiones) están subestimados⁴⁶.

iii) cociente de localización de Round, CLR. Este indicador intenta superar las limitaciones del CLC al tener en cuenta no sólo el tamaño relativo de los sectores vendedor y comprador sino también el de la región bajo análisis.

$$CLR_{ij}^R = \frac{CLS_i^R}{\log_2(1 + CLS_j^R)} = \frac{X_i^R / \sum_j X_j^R}{X_i^N / \sum_j X_j^N} / \log_2 \left(1 + \frac{X_j^R / \sum_i X_i^R}{X_j^N / \sum_i X_i^N} \right)$$

Round (1978) sugiere que el tamaño de los coeficientes de intercambio regional, $0 \leq t_{ij} \leq 1$ son función de i) el tamaño relativo del sector vendedor, X_i^R/X_i^N , ii) el tamaño relativo del sector comprador, X_j^R/X_j^N y iii) el tamaño relativo de la región bajo análisis, $\sum_i X_i^R / \sum_i X_i^N$.

iv) el cociente de localización de Flegg, CLF (basado en Flegg *et al*, 1995; Flegg y Webber, 1996, 1997, 2000). En esencia, se trata de una versión modificada del CLR, que toma la forma:

$$CLF_{ij}^R = CLC_{ij}^R \times \lambda$$

donde $\lambda = \log_2 (1 + L^R / \sum L^R)^\delta$, con $0 \leq \delta < 1$, $0 \leq \lambda \leq 1$. δ es un parámetro que, de ser estimado, cuanto mayor sea, mayor será el ajuste para las importaciones regionales. De modo que δ está inversamente relacionado con el tamaño de la región. La evidencia empírica cuando $\delta \approx 0.3$ las tablas IO regionales arrojan multiplicadores cercanos a aquellos calculados con métodos basados en información primaria (Flegg y Webber, 1997). De modo que δ es considerado un parámetro utilizado para comparar tablas IO

⁴⁶ Morrison y Smith (1974) introdujeron cambios en el CLC ajustando los elementos de la diagonal principal de CLC_{ij} con el argumento de que a medida que CLC_{ij} se aproxima a 1 para todo i , esto implica que todo sector puede satisfacer su demanda de su propio sector localmente, independientemente del tamaño del sector. Como esto puede conducir a resultados erróneos especialmente cuando el sector es muy pequeño, propusieron una versión modificada del CLC, aplicando el CLS a lo largo de la diagonal principal de la matriz. De modo que el CLC ajustado se expresa como:

$$CLCA_{ij}^R = CLC_{ij}^R \times CLC_i^R$$

construidas con las 2 clases de métodos (basados en información primaria y basados en información secundaria).

El CLF, al incorporar los 3 aspectos (importancia de sectores vendedores, importancia del sector comprador, tamaño de la región) sería superior al CLS y al CLC. Flegg y Webber (2000) han mostrado incluso que este cociente es el que mejor se aproxima a las estimaciones obtenidas por métodos basados en información primaria. Sin embargo, apreciaciones de Bonfiglio (2005) y Riddington et al (2006) sostienen que el cociente de Flegg no necesariamente supera las limitaciones de los anteriores.

Actualmente en la literatura no hay consenso acerca de qué coeficiente resulta más adecuado para estimar la autosuficiencia. Con todo, se registra cierta preferencia por el cociente de Flegg debido a que supera ciertas limitaciones de los otros 2.

Los coeficientes técnicos regionales se estiman como⁴⁷:

$$a_{ij}^R = \begin{cases} q_j a_{ij} & \text{si } 0 < q_j < 1 \\ a_{ij} & \text{si } q_j \geq 1 \end{cases}$$

donde el superíndice a_{ij}^R indica las compras del sector i al sector j en la región R como porcentaje de su valor de producción, a_{ij} representa las compras del sector i al sector j (en % de su valor de producción) a nivel nacional y q_j es el cociente de localización del sector vendedor.

8. La diferencia entre los coeficientes técnicos regionales y los nacionales se añade a las importaciones desde otras regiones.

9. En cuanto a los insumos primarios se supone que provienen todos de la región. En otros términos, se supone que la fuerza de trabajo es provista localmente.

10. En cuanto a la desagregación de los componentes de la demanda final se registra menor consenso. Algunos métodos suponen que los componentes de la demanda final de la propia región deben ser estimados en base a los siguientes supuestos:

a) estimar el consumo privado multiplicando las cifras de consumo privado por sector por el porcentaje de población asentada en la provincia. Estimar el consumo del gobierno multiplicando los guarismos por sector a nivel nacional por el empleo público generado en la región. Asignar la formación bruta de capital según el porcentaje del empleo total nacional que genera la región.

11. Balancear la matriz anterior asignando las diferencias a comercio entre regiones.

Oosterhaven y Stelder (2008) sostienen que todos los cocientes de localización producen una sobreestimación sistemática de las transacciones intra-regionales y, por ende, subestimación sistemática de las exportaciones e importaciones entre regiones. Para comprender la razón, es importante reconocer que el coeficiente técnico intra-regional del sector j en la región R (a_{ij}^{RR}) es de hecho el producto de un coeficiente técnico regional, que define el los requerimientos del sector j de insumos del sector i provenientes de cualquier región, a_{ij}^R , y un coeficiente de intercambio intra-regional, que define la porción de estos insumos provistos por la propia región, también conocido como ratio de auto-suficiencia o coeficiente de compras regionales. Los cocientes de localización arriba expuestos se utilizan básicamente para estimar la auto-suficiencia. Cuando $CL^*_i \geq 1$ (e.g. cuando el sector está sobrerrepresentado en una región dada) se supone que la región es autosuficiente en el sector i y CL^*_i se iguala a la unidad. En este caso, las importaciones brutas de i desde otras regiones se fijan en 0, mientras que la región exporta diferencia entre la producción local y la demanda local. Cuando $CL^*_i < 1$, la diferencia entre la producción local y la demanda local proviene de la importación desde otras regiones, mientras que las exportaciones brutas hacia otras regiones se fijan en 0. El problema con los cocientes de localización es que sólo proveen estimaciones insesgadas de las exportaciones regionales *netas* (para los sectores con $CL > 1$) o importaciones regionales *netas* (para los sectores con $CL < 1$). No son útiles para estimar

⁴⁷ Una expresión equivalente es $a_{ij}^R = a_{ij}^N \times \text{Min}(1, CL)$

satisfactoriamente las importaciones y exportaciones regionales *brutas*, necesarias para obtener estimaciones insesgadas de las transacciones intraregionales. Por ende, los métodos basados en cocientes de localización sólo son útiles para construir tablas IO cuando no hay *cross-hauling* (i.e. comercio intra-industrial) de mercancías comparables. Sin embargo, este fenómeno es común: casi todas las regiones importan y exportan simultáneamente los mismos productos, especialmente cuando el nivel de agregación sectorial es considerable. Cuando el nivel de desagregación sectorial es elevado o cuando las regiones están muy especializadas el comercio intra-industrial es despreciable.

b) equilibrio de mercancías

Un método alternativo de regionalización se basa en el trabajo de Isard (1953). Se trata de estimar el saldo entre exportaciones e importaciones a nivel regional. Para ello se utiliza la siguiente expresión:

$$b = x - (z + d)$$

donde b es el vector de saldos comerciales o exportaciones netas para la región i , x es el vector de producción regional, z es el vector de usos intermedios y d es el vector de demanda final interna. Para poder calcular los balances regionales es necesario contar con la producción regional de cada sector y el uso total regional (demanda intermedia más demanda final excluidas las exportaciones) de cada sector⁴⁸. Bajo el supuesto de igual tecnología, los requerimientos de insumos de las industrias regionales pueden ser estimados utilizando los coeficientes nacionales.

Finalmente, el uso final (excluyendo exportaciones) de cada mercancía en la región se estima suponiendo proporcionalidad con la contraparte nacional. Para cada sector, la demanda final interna a nivel nacional es multiplicada por la participación de la región en el empleo total.

Con ello no termina la construcción de una matriz regional completa porque es necesario estimar las exportaciones e importaciones. Este enfoque sólo puede estimar las exportaciones netas.

Las estimaciones obtenidas por este método no suelen diferir sustancialmente de las que se alcanzan con los métodos basados en cocientes de localización.

Hasta los 80 los métodos basados en información secundaria puros eran populares porque sus requerimientos de tiempo, dinero y datos no resultaban prohibitivos. Con el tiempo, varios autores comenzaron a mostrar algunas debilidades asociadas a estos métodos, que suelen conducir a una sobreestimación de los coeficientes insumo-producto regionales y la consecuente subestimación del comercio entre regiones (Tohmo, 2004)⁴⁹. Algunos autores cuestionaron incluso sus fundamentos teóricos y la necesidad de adoptar supuestos altamente restrictivos para obtener estimaciones (Richardson, 1985; Jensen, 1990).

Una de las limitaciones de los métodos basados en cocientes de localización o de balance de mercancías es que no consideran la posibilidad de exportación e importación simultánea de un mismo bien (conocida en la literatura como *cross-hauling*, o transporte cruzado). Ello conduce a sobreestimaciones de los cocientes insumo-producto y de los multiplicadores regionales (Richardson, *op cit*). El transporte cruzado se origina en la existencia de distintas variedades de un mismo producto. El enfoque de insumo-producto regional enfrenta una dificultad considerable en presencia de transporte cruzado porque la heterogeneidad de producto es una violación a uno de los supuestos centrales del análisis insumo-producto, que

⁴⁸ Cuando los datos de producción regional no están disponibles es posible utilizar datos de empleo por sector a nivel regional suponiendo que productividad de la mano de obra es la misma a nivel regional que nacional. En este caso, la producción regional se estima como:

$$x_i^R = L_i^R / L_i^N x_i^N$$

donde el subíndice i representa el sector/bien, R representa a la región, N indica a la nación, x es el escalar de producción y L el escalar de ocupación.

⁴⁹ Hay varios factores que inciden en esta sobreestimación. Uno de los más señalados es el método empleado para asignar importaciones (Kronenberg, 2008).

es el de homogeneidad de producto. Isserman (1980) sostiene que este obstáculo puede ser parcialmente superado utilizando información con el mayor grado de desagregación posible, ya que a mayor desagregación aumentan las chances de homogeneidad. De todos modos, si bien esta recomendación es plausible, difícilmente es practicable. En Argentina, por ejemplo, la matriz insumo-producto nacional tiene 124 sectores, entre los cuales se encuentran prendas de vestir, vehículos de porte menor (motocicletas, bicicletas, etc.) o muebles y colchones. Estos sectores son esencialmente heterogéneos; sin dudas allí debe ocurrir un considerable comercio intra-sector.

En la literatura se han propuesto recientemente algunos métodos para estimar la magnitud del tránsito comercial intra-sectorial. En esencia, los trabajos proponen corregir primero la matriz nacional a fin de incorporar cálculos de comercio intrasectorial y luego regionalizar estos cálculos en base a supuestos de proporcionalidad entre el empleo regional y el nacional para cada sector (Kronenberg, 2008).

Los métodos híbridos, por su parte, parten de una regionalización de la matriz nacional y luego ajustan ciertos coeficientes por medio de consultas a expertos o relevamientos puntuales⁵⁰. La metodología, conocida como GRIT, consiste en realizar los pasos anteriormente descritos modificando las estimaciones o suplementando con datos que el analista considere superiores respecto de los obtenidos en la aplicación mecánica de la secuencia en cualquiera de los pasos. En general, los esfuerzos de recolección se concentran en los sectores con coeficientes de mayor tamaño, dado su mayor impacto en los multiplicadores. Los coeficientes muy pequeños tienden a ser desestimados de revisión posterior. Este enfoque es actualmente el más valorado porque ofrece resultados satisfactorios a un costo razonable (Lahr, 1993).

Mientras que en los países desarrollados la generación de matrices regionales se basan en métodos híbridos (Louhela y Koutaniemi, 2006 para Finlandia, Nueva Zelanda, Bonfiglio y Chiodo, 2005 para Italia) en los subdesarrollados se suele apelar más a técnicas de estimación indirecta basadas en información nacional y cálculos mecánicos de asignación a regiones (ver el trabajo de Bonet [2006] para Colombia).

Actualmente hay 2 programas disponibles para analizar matrices regionales. Uno es el módulo PyIO, que funciona bajo programación Python, y el otro el IRIOS. Ambos programas son de libre acceso. El PyIO fue desarrollado por el *Regional Economics Applications Laboratory* (REAL) de la Universidad de Illinois (sede Urbana-Champaign) y constituye por el momento el único programa que permite regionalizar matrices insumo producto nacionales. El programa ofrece además una variedad de técnicas análisis ya sea tanto para la matriz nacional como para matrices regionales, como la actualización en base al método rAs, el análisis de impacto (shocks exógenos de demanda), cálculo de multiplicadores de producto, de ingreso y de empleo, análisis de sectores clave, matriz del multiplicador del producto (MPM), descomposición del producto, método de extracción, *push pull* y campo de influencia. Sin embargo, tiene varias limitaciones que aún no han sido superadas:

- a) no permite ingresar datos de importaciones, por lo que cualquier análisis (sea a nivel regional o nacional) arroja cálculos desbalanceados
- b) no permite ingresar los distintos componentes de la demanda final
- c) no admite ingresar impuestos específicos, induciendo a permanentes diferencias entre las sumas por columnas y por filas originadas en impuestos y costos de acarreo
- d) en el caso de matrices regionales, no genera filas adicionales para asignar las importaciones desde otras regiones por sector ni genera columnas adicionales para ubicar las exportaciones hacia otras regiones.

El programa sólo resulta parcialmente útil en el cálculo de los coeficientes técnicos regionales, pero no calcula qué parte de la demanda final es absorbida por la propia región, qué parte se exporta a otras regiones y qué porción tiene como destino otros países. Es necesaria una tarea cuantiosa de rebalanceo de los datos y de imputación de importaciones y

⁵⁰ Phibbs y Holsman (1982) apuntan que esta opción tiene un costo 10 veces inferior al del método basado en información primaria y que en 3 meses es posible conseguir matrices regionales, comparado a los 2 años que suele demorar la construcción de matrices basadas en información primaria.

exportaciones a otras regiones que en la mayoría de los casos requiere la intervención de un equipo especializado.

Otra de las limitaciones del PyIO en su estado actual es que se basa únicamente en cocientes de localización simple, sin admitir que el usuario elija por lo menos cocientes de localización alternativos. Esta debilidad resta su difusión como software de elección ya que actualmente el uso de cocientes de localización simple ha sido ampliamente cuestionado y los estudios que adoptan esta técnica tienden a utilizar el cociente de Flegg.

Por su parte, el IRIOS, desarrollado por la Universidad de Groningen, admite una mayor apertura de la información que el PyIO (importaciones desde otras regiones, importaciones desde el exterior, impuestos, etc.), permite trabajar con enfoques multiregionales o inter-regionales (4 dimensiones) y ofrece análisis más complejos (Oosterhaven y Stelder, 2008). Sin embargo, la principal limitación de este programa es que no regionaliza la matriz nacional, sino que requiere que esta ya haya sido regionalizada previamente con alguno de los métodos descritos arriba (*survey based*, *nonsurvey based*, híbridos).

Estudios empíricos

Bonet (2005) analiza la interdependencia regional en Colombia utilizando modelos de economía espacial basados en matrices I-O regionales. Los resultados confirman un nivel de integración bajo, donde el comercio intersectorial entre regiones es sólo una pequeña parte de la actividad económica total. Los patrones de eslabonamientos entre sectores son, de todos modos, diferentes entre regiones. El autor reconoce que una de las dificultades para evaluar la estructura de las regiones en Colombia es la ausencia de datos sobre flujo comercial entre regiones. Por ello, se basa en un método de confirmación indirecta.

Dendrinis y Sonis (1990) consideran que el proceso de desarrollo regional involucra la competencia entre regiones. Esta competencia se mide como un enfrentamiento entre territorios sub-nacionales (medido en producto bruto, ganancias o nivel de ocupación), suponiendo un juego de suma cero, donde el crecimiento de una región no genera efectos difusores a otras regiones. La clave del modelo es que el crecimiento es medido en términos relativos (participación en el agregado nacional) y ello permite atrasos relativos simultáneos a crecimiento absoluto. El desempeño de cada región depende de sus ventajas comparativas y del comportamiento del resto de las regiones.

Bonet (2005) estima matrices I-O regionales utilizando CLS y la matriz nacional (basado en apreciaciones de Miller y Blair, 1985):

Bonet (2005) encuentra, tanto por la metodología basada en el modelo de Dendrinis y Sonis (1990) como la basada en matrices regionales (estimadas) en modelos multi-regionales que las regiones colombianas tienden a ser autosuficientes, con pocos eslabonamientos inter-regionales. Como los vínculos entre regiones son pobres (más intensos relativamente en las regiones más prósperas respecto de las atrasadas) se espera que el crecimiento de las regiones más adelantadas no se derrame al resto del país y que las tendencias de polarización continúen.

Sobre este método aplicado a países con limitaciones informativas ver (Stern, 1992; Hulu y Hewings, 1993 para Indonesia; Bonnet, 2003 para Colombia)

En Argentina, sólo se han estimado matrices regionales para las provincias de Salta (Antonelli, 1993) y La Pampa (Méndez, 2003). En ambos casos se aplicó el método basado en información primaria con cuantiosos esfuerzos de información. Por este motivo, las estimaciones de I-O regionales carecen de continuidad y de cobertura geográfica adecuada para extraer conclusiones que excedan el marco de un estudio de caso.

Anexo 1C: La industria regional en las estadísticas oficiales

Se presenta aquí un sumario del *stock* y calidad de las estadísticas industriales disponibles desde los orígenes de su recopilación (1895, Segundo Censo Nacional) hasta la fecha. Desde el punto de vista regional, esta información puede reflejar los períodos de expansión y contracción del número de establecimientos y ocupados y su divergencia/convergencia con la

tendencia a nivel agregado y una posible vinculación de estas variaciones con la política comercial, factor histórico del carácter de la evolución industrial.

Si bien el resultado de este ejercicio es de por sí menos fructífero que el anterior (debido a que las cifras no reflejan naturalmente los aspectos cualitativos del proceso), resulta útil como complemento del repaso anterior y, especialmente, como ilustración de las cuestiones metodológicas que deberán tenerse en cuenta en cualquier trabajo que intente la construcción de series temporales desagregadas por rama y por región para el sector manufacturero en Argentina.

La principal fuente de información disponible, en términos de cobertura geográfica y desagregación sectorial de la información proviene del Censo Nacional Económico (CNE), realizado en el país con una regularidad aproximada de diez años. Este relevamiento realizado sobre el universo de las unidades productivas permite conocer el número de establecimientos, la cantidad de ocupados, el valor de producción y el valor agregado, entre otras variables para cada rama de actividad y para cada provincia, con niveles de desagregación que, desde 1964, van desde 2 a 5 dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Unificada (CIIU).

No es posible intentar un análisis de la evolución industrial a partir de información censal sin hacer antes algunas consideraciones acerca de la validez de dichas comparaciones. Las variaciones metodológicas que han sufrido los sucesivos relevamientos censales obligan a señalar los riesgos derivados del uso de información poco compatible. Las principales diferencias han sido señaladas por Sourrouille y Lucángeli (1980) y analizadas en detalle por Lindenboim (1984).

Básicamente, hay tres grandes aspectos que alteran la comparación directa de las variables básicas censales. Primero, como los relevamientos fueron realizados en distintos meses del año calendario los datos de ocupación se ven afectados por la presencia de estacionalidad. Si bien esto prácticamente no influye al realizar análisis agregados del sector industrial, es significativo si los datos son desagregados sectorial o espacialmente, especialmente en regiones donde la mayor parte de la actividad industrial se asienta en ramas con elevada estacionalidad de la producción (e.g. Tucumán, Río Negro, Mendoza). Esta circunstancia afecta, a su vez, a las estimaciones de tamaño medio y productividad empleadas. Segundo, el censo de 1964 realizó un esfuerzo especial por captar los establecimientos artesanales (menos de medio HP de fuerza motriz instalada y menos de 2 ocupados remunerados)⁵¹. Los operativos censales previos no explicitan qué tipo de cobertura se le dio a este tipo de locales, mientras que el censo de 1974 reconoce que no se cubrió la totalidad de locales de tipo artesanal. Tercero, en 1964 se inicia en el país la utilización de la CIIU que ha sufrido varias modificaciones desde entonces, atendiendo los cambios tecnológicos en el universo productivo. Por ello, mientras que en 1964 se utilizó la denominada Revisión 1, el censo de 1974 empleó la Revisión 2 y el realizado en 1994 se basó en la Revisión 3. A pesar de que los instructivos correspondientes indican los criterios aplicados para considerar un local según las distintas revisiones, las correspondencias no son unívocas: ciertas ramas fueron “fundidas” en una sola y otras “desdobladas” en más de una. Por este motivo, los cambios impiden la comparación directa de las variables censales por rama de actividad. Por ejemplo, la Revisión 2 excluye del universo industrial a actividades de reparación que anteriormente eran consideradas como industriales. Los casos más notorios se refieren a talleres mecánicos y de calzado aunque, como señala Lindenboim (*op cit*), no son las únicas ramas afectadas. Por este motivo, el descenso registrado en el número de establecimientos en el período 1964-1974 sería, en parte, aparente. Estimaciones del autor sugieren incluso que, contrariamente a lo que advertían varios informes, en 1974 habría descendido el tamaño medio de los establecimientos si se computa alguna estimación del cambio en la clasificación sectorial.

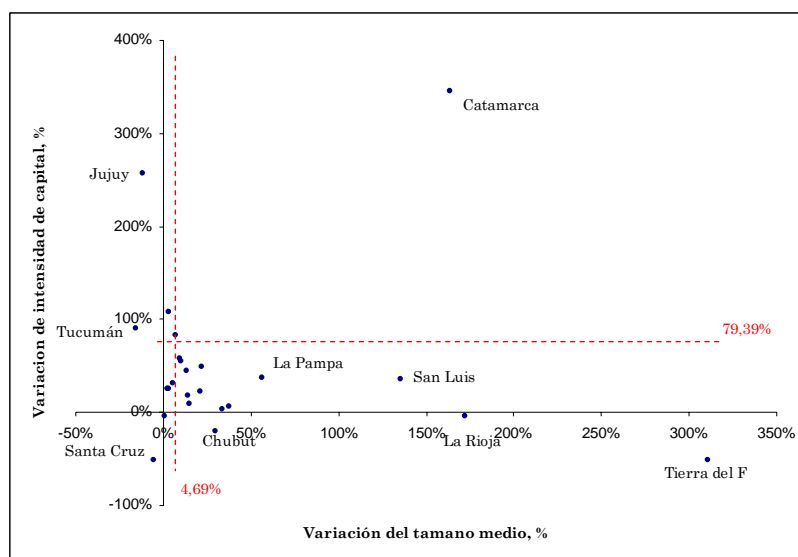
En suma, los censos realizados entre 1935 y 1964 (5 en total) no son comparables sectorialmente si se involucran variables referidas al nivel de empleo, debido a problemas de estacionalidad. Mientras que los censos realizados con posterioridad a 1964 (3 en total) no son comparables debido a problemas metodológicos (e.g. de clasificación sectorial de las actividades). Por ello, las variaciones observadas en las variables censales básicas no pueden

⁵¹ En conjunto, según Lindenboim (*op cit*), este tipo de instalaciones sumaba más de 47800 locales, más del 31 por ciento del total de establecimientos manufactureros y casi 4 por ciento del nivel de ocupación industrial total.

ser enteramente atribuidas a cambios reales experimentados por el sector manufacturero. Así, los intentos por conseguir mayor fiabilidad en los relevamientos, han atentado contra el problema de comparabilidad y, por ende, contra la posibilidad de lograr series del sector productivo por rama y por región.

Tomando aisladamente información que surge de los distintos censos económicos, es posible analizar la incidencia de los establecimientos de tipo artesanal en 1964, definidos como el conjunto de locales con menos de medio HP de potencia instalada y hasta 2 ocupados (incluido el propietario)⁵². A nivel agregado representaban algo más del 25 por ciento de los establecimientos, 3,7 por ciento de la ocupación en el sector industrial y no aportaban más del 0,5 por ciento del valor de la producción. Sin embargo, estos guarismos varían ampliamente por provincia.

GRÁFICO C1
Variación del tamaño medio y de la intensidad factorial por provincia. 1974-1985.



Fuente: elaboración propia en base a CNE 1974 y CNE 1985.

Entre 1974-1985 (censos comparables por rama y jurisdicción) se observan, a nivel agregado, aumentos del tamaño medio (expresado en términos del número de ocupados por local) y de la intensidad de capital (expresada como el *ratio* entre HP instalada y ocupados) por establecimiento. Esto indica que la incorporación de maquinaria y equipo tuvo un ritmo más acelerado que la contratación de personal. Si bien este fenómeno se observa para un gran número de provincias, es posible detectar algunas variaciones a este patrón general (Gráfico C1). En primer lugar, Catamarca es donde el proceso anterior ocurrió con mayor vigorosidad; en un lapso de diez años el tamaño promedio de las plantas se multiplicó casi por 3 y la intensidad factorial se cuadruplicó. En contraposición, Santa Cruz experimentó caídas en el tamaño de medio de los establecimientos y del *ratio* capital/trabajo. Si a ello se suma el hecho de que el número de locales decreció entre 1974 y 1985, se llega a la conclusión de que en esa provincia desaparecieron las plantas de mayor tamaño e intensidad de capital. Por su parte, en Tierra del Fuego, La Rioja, San Luis y, en menor medida, La Pampa, Neuquén y Mendoza, experimentaron aumentos en los tamaños de planta prácticamente con escasas variaciones en el cociente capital/trabajo, indicando que en estos territorios se expandieron

⁵² El criterio empleado para identificar a los locales artesanales necesariamente varía en el tiempo, ya que depende del atraso de cada planta particular respecto del nivel tecnológico general del sector. El progreso técnico natural de cada rama de actividad eleva progresivamente las cotas máximas de fuerza motriz. Inversamente, la incorporación paulatina de capital al proceso productivo desplaza mano de obra achicando con el tiempo el tamaño del establecimiento en términos de ocupación. Esto hace que probablemente el valor de empleo máximo para el sector artesanal pueda disminuir en el largo plazo, para un nivel de demanda dada.

las actividades intensivas en mano de obra. En todas ellas, el número de establecimientos registrados en 1985 fue creciente o, a lo sumo, levemente inferior al de 1974, siendo que a nivel nacional se observó una caída de más del 13 por ciento de los locales. Finalmente, otra peculiaridad es la presentada por Jujuy y Tucumán, donde la intensidad de capital aumentó fuertemente (entre 100 y 200 por ciento) y el tamaño medio de los establecimientos descendió moderadamente (entre 13 y 18 por ciento). Esto señalaría un proceso de profundización del dualismo en la estructura manufacturera, con un mayor predominio de plantas pequeñas simultáneo a un crecimiento sustantivo de la intensidad de capital en los locales de mayor dimensión.

El análisis previo no es posible de ser extendido a períodos más recientes debido a que desde 1994 se dejó de relevar la fuerza motriz instalada en los establecimientos, variable que permite obtener una *proxy* del cociente capital/trabajo.

Por otro lado, el análisis de la evolución reciente del sector manufacturero en las provincias puede llegar a lo sumo hasta 2000, basado en la información del producto bruto geográfico (PBG). El PBG es calculado anualmente por las direcciones provinciales de estadística bajo la coordinación del Consejo Federal de Inversiones (CFI). Es conveniente aclarar, sin embargo, que la reestructuración del CFI realizada a principios de los 90 implicó que las provincias dejaran de recibir asesoramiento sistemático en la confección de sus estadísticas. Esto implicó que los cálculos posteriores a 1990 de la serie de PBG no cuenten con la supervisión del CFI, que actualmente sólo recibe y recopila la serie (Manzanal, 2000). Por este motivo, desde entonces la calidad de la serie menguó en varios sentidos: no se continúa en todas las provincias y la aplicación de métodos de recopilación y sistematización diferentes entre jurisdicciones invalida su comparabilidad. Actualmente, el conjunto de datos disponible de mayor cobertura temporal y espacial, con desagregación por grandes sectores y uniforme es el que comprende al período 1970-1995⁵³.

Por otra parte, considerando únicamente los datos del último censo económico publicado, uno de los principales obstáculos para realizar un análisis suficientemente rico en desagregación sectorial (al menos 4 dígitos) que al tiempo tenga una cobertura geográfica adecuada es la ausencia de información censal de numerosas actividades a nivel regional. En este nivel, varias provincias cuentan con pocos establecimientos y protegen los datos del resto de las variables censales bajo el amparo del secreto estadístico⁵⁴. Si a nivel nacional hay varias ramas con pocos establecimientos activos, en el regional este problema alcanza a una porción significativa del tejido industrial: en Catamarca, Corrientes, Mendoza y Salta las ramas con información disponible cubren la mitad o menos del valor agregado y de producción del sector manufacturero provincial (Tabla C1)⁵⁵. Esto ocurre también -aunque en menores proporciones- tomando una desagregación de 2 dígitos.

De la Tabla C1 se sigue, por ejemplo, que Misiones sólo publica información desagregada a 5 dígitos de apenas 48 por ciento de los locales industriales localizados en la provincia. Sin embargo, esta porción explica cerca del 90 por ciento del resto de las variables censales, con lo cual se infiere que la pérdida de información no es sustancial. Si interesase analizar

⁵³ En algunas provincias, la serie de PBG a precios constantes llega a 2000 pero a partir de 1993 es calculada con el vector de precios de ese año. Si bien es posible obtener una serie de PBG para el período 1970-2000 a precios constantes de 1993 empalmando las series, se prefirió descartar esta opción al observar saltos abruptos en la participación del sector manufacturero en buena parte de las provincias para los años posteriores a 1995, restando confiabilidad al empalme. Esta manipulación de los datos se añadiría a los problemas antes citados que padece actualmente el cálculo de PBG.

⁵⁴ En rigor, la ley 17622/68 establece que los datos provistos por las empresas sean divulgados de modo tal que no pueda inferirse información de ningún establecimiento individual. Por este motivo, las variables censales en aquellas actividades donde operan 2 o menos establecimientos es ocultada en las publicaciones oficiales. Esto no sólo alcanza a las ramas con pocos locales sino también a otras con mayor población de establecimientos para evitar que puedan deducirse los datos por diferencia entre niveles de agregación superiores y los subtotales.

⁵⁵ La situación es tal que se desconoce, por ejemplo, el nivel de ocupación y de asalariados de los sectores tabacalero en Salta y Corrientes, elaboración de té en Misiones o el dedicado a la refinación de petróleo en Neuquén, regiones cuya economía depende críticamente de la marcha de estas actividades. Si bien es cierto que existen estimaciones sectoriales específicas con apertura provincial realizadas por organizaciones privadas o gubernamentales, los métodos no son comparables a los empleados en el censo económico, con lo cual no es posible empalmar ambas fuentes a fin de obtener una base completa de información.

alguna de las ramas con información protegida, se sabe que no aportan más del 10 por ciento a la economía provincial. Sin embargo, en provincias como Catamarca, Santiago del Estero, Salta o Neuquén, las ramas no resguardadas del secreto estadístico tienen una cobertura significativamente menor. De allí se infiere que las actividades cuya información no es publicada probablemente alberguen a establecimientos de grandes dimensiones y, por ende, contribuyan de un modo más apreciable a la economía de cada provincia.

TABLA C1
Cobertura de la información del CNE 1994

Provincia	Ramas presentes	% ramas con información	% vab	% vbp	% ocupados	% asalariados
Capital	161	88,8	98,9	98,6	99,4	99,4
Bs As GBA	160	95,0	86,9	93,9	98,9	98,7
Bs As inter	157	84,1	95,7	97,9	98,6	98,5
Catamarca	72	37,5	49,4	50,3	64,9	62,8
Chaco	79	57,0	84,8	83,8	89,3	87,2
Chubut	94	47,9	91,9	92,7	89,7	90,5
Córdoba	149	78,5	98,4	98,4	97,1	96,9
Corrientes	71	53,5	28,5	48,9	85,4	83,1
Entre Ríos	109	56,9	91,3	93,3	92,0	92,1
Formosa	40	42,5	52,2	41,8	74,3	54,4
Jujuy	79	40,5	70,5	57,1	64,8	62,2
La Pampa	69	43,5	55,3	57,1	58,9	50,3
La Rioja	66	37,9	60,9	58,6	59,4	57,5
Mendoza	128	65,6	42,0	51,3	89,5	88,3
Misiones	80	48,1	89,9	88,3	91,1	91,1
Neuquén	83	39,8	67,6	44,2	74,6	71,3
Rio Negro	87	49,4	92,1	84,7	84,4	85,4
Salta	88	52,3	38,1	26,5	61,9	53,3
San Juan	111	52,3	62,2	67,3	73,6	71,6
San Luis	112	56,3	81,7	80,3	72,3	71,5
Santa Cruz	46	41,3	89,4	95,1	89,7	90,7
Santa Fe	154	84,4	95,5	96,4	95,3	95,1
S Estero	72	43,1	59,1	57,6	69,1	62,8
Tierra del F	47	44,7	97,1	92,1	92,0	92,4
Tucumán	103	50,5	62,0	62,0	79,2	78,2

Fuente: elaboración propia con datos del CNE 94.

La magnitud de la información ocultada por las cifras censales es tal que, aún resignando niveles de detalle y escogiendo un nivel de desagregación a 2 dígitos, no se encuentran provincias con datos completos de su sector industrial.

No obstante, y teniendo en cuenta las debilidades mencionadas anteriormente, es posible analizar la evolución del peso del sector manufacturero (División 3, en el PBG) en el producto bruto provincial para el período 1970-1995. Si bien es cierto que la comparabilidad se encuentra en algún sentido limitada para los años posteriores a 1990, es posible, de todos modos, evaluar la tendencia general de este indicador (*Anexo 1.A*). En términos generales, se observa una propensión a la baja o, a lo sumo, oscilante en torno a la media en la contribución del sector industrial al valor agregado provincial. Las jurisdicciones que experimentaron aumentos en la participación de la manufactura en el VAB provincial son aquellas donde (a) se implementaron regímenes de promoción industrial⁵⁶ o (b) el sector petrolífero sufrió una considerable expansión⁵⁷. Nuevamente aquí es posible establecer una

⁵⁶ Catamarca desde 1978, Chubut desde mediados de los 70 hasta fines de los 80, La Rioja desde 1982, San Luis desde 1985, Tierra del Fuego desde 1978 a 1990.

⁵⁷ Neuquén desde 1980 con oscilaciones y Santa Cruz gradualmente desde 1981 y abruptamente desde 1991.

relación entre política comercial y evolución del sector manufacturero: la progresiva reducción de aranceles a la importación fue acompañada por una caída generalizada del valor agregado industrial, lo cual implica una contracción del número de establecimientos y/o una reconversión de las producciones locales hacia segmentos menos transables. En suma, la apertura estrechó el número de ramas transables. Las provincias que escaparon a esta tendencia fueron las que contaban con medidas promocionales o aquellas dotadas de recursos naturales para el cada vez más angosto conjunto de ramas dinámicas.

Anexo 1D: Metodología de estimación de las variables censales de ramas protegidas por secreto estadístico.

a) Ramas productoras de transables

Debido a que la información divulgada por el CNE 1994 cubre sólo una porción del universo manufacturero de cada provincia, llegando incluso a proteger datos de ramas centrales en la economía de algunas provincias (tabaco en la mayor parte del NEA y NOA, refinación de petróleo en Neuquén, etc.), se recurrió a otras fuentes a fin de reconstruir, al menos parcialmente, las variables censales de mayor interés. Las fuentes alternativas consultadas fueron el Consejo Federal de Inversiones, la Dirección Nacional de Programación Económica Regional, varias direcciones provinciales de estadística y algunos artículos de investigación aplicada.

Vale aclarar que estos organismos en ningún caso divulgan cifras que el INDEC protege, sino que ofrecen guarismos agregados donde la rama buscada estaba contenida. Así, la mayor parte de las estimaciones obtenidas fueron calculadas por diferencia entre los datos provistos y el resto de las ramas componentes. En particular, las cifras obtenidas del CFI informan directamente la participación de la rama en el valor de producción provincial, aunque omiten datos de ocupación y valor agregado.

A continuación se exponen los cálculos y fuentes empleadas en cada variable censal que fue posible reconstruir o estimar por métodos alternativos.

En el caso de Misiones, según Freaza (2002), en 1992 los establecimientos procesadores de hoja de tabaco representan entre 2% y 1% del valor agregado industrial. En base a ello se consideró un aporte del 1% del VAB manufacturero provincial.

Se encontró que los datos de la rama 15420 (elaboración de azúcar) en Jujuy están sobreestimados porque en el mismo predio del principal establecimiento de la rama se encuentran plantas elaboradoras de alcohol, bagazo y papel. Metodológicamente, el censo económico atribuye toda la producción y el resto de las variables censales a la actividad principal (aquella que reporta mayores ingresos a la unidad productiva). Según los datos del censo, Jujuy contribuiría con más del 51% de la producción nacional de azúcar mientras que históricamente ese porcentaje (en toneladas) ha oscilado en torno a 22-33%. Se corrigieron los datos del censo por la producción de 1993 en cantidades valorizada por el precio corriente del azúcar para ese año. A su vez, los datos de VBP total de la rama también fueron reestimados restando la diferencia adicional de Jujuy. Esta corrección hizo que la contribución de la rama en Jujuy al total nacional sea ahora del 38%, más cercano a los porcentajes históricos. La corrección del resto de las variables censales (valor agregado, ocupación y asalariados) se hicieron siguiendo la proporción sustraída al VBP (un 42%). Las diferencias entre los valores originales y las correcciones, para no alterar el PBG manufacturero, fueron asignadas al sector 21020 (papel y cartón) de la provincia.

En el caso de Salta, según el informe de la cadena del azúcar de la DNA, se procesa allí el 13,5% de la producción nacional. Según la DNPER, en 1993, en Salta se produjo el 10,5% de la producción nacional de azúcar crudo y blanco. Se tomaron las toneladas producidas en ingenios (informadas por la Cámara Azucarera Argentina, utilizada regularmente como fuente por la DNPER) multiplicadas por el precio (en 1993 fue de \$399 por tonelada, según la DNPER). Eso arrojó el VBP, que según esta corrección Salta aportaría algo más del 12% de la producción nacional de azúcar, guarismo bastante cercano a su participación histórica (10-14%). Luego para el resto de las variables censales (valor agregado, ocupados y asalariados)

se tomaron valores aproximados a la estructura (VAB/VBP y VAB/ocupado) de Jujuy, considerando una productividad 15% inferior a la de Jujuy, según un informe de la Cadena de Azúcar de la Dirección Nacional Alimentaria de la Sagpya.

Por su parte, la información a 3 dígitos referente a refinerías localizadas en Salta coincide con la desagregación a 5 dígitos, de modo que los datos oficiales con mayor agregación fueron imputados a los de menor agregación. En este caso, los datos de la rama 232 son VAB 36849216 y VBP equivalente a 175731599 pesos.

En Neuquén, según el CFI las refinerías (rama 23) produjeron en 1993 un valor de \$173632. Para la Dirección Provincial de Estadística de esa provincia, el VBP habría sido 3% al guarismo del CFI. Como la incidencia sobre el VBP total prácticamente no variaba de una fuente a otra, el VBP de la rama fue estimado aplicando este porcentaje sobre el VBP total publicado en el CNE 1994.

TABLA D1
Criterios empleados en estimación de variables censales
protegidas por secreto estadístico

Provincia	Rama	Cálculo realizado	Fuente o criterio aplicado
Catamarca	28 (prod. metal)	4.4% del VBP total	CFI
Chaco	16 (tabaco),	Estimación secundaria	Dir Prov. Estadísticas y Censos. Depto de Contabilidad Social
	23 (refinac de petróleo)		
	31 (aparatos eléctricos ncp)		
	32 (equip radio, tv y telec)		
Formosa	28 (prod. metálicos)	1.3% del VBP total	CFI
Formosa	17111 (prep. de fibras text)	Estimación secundaria	CFI
Jujuy	16 (tabaco)	9.3% del VBP total	CFI
Neuquén	19 (cuero y sus prod)	Estimación secundaria	DPE
	27		
Neuquén	21 (papel y prod de papel)	0.4% del VBP total promediado con estimación de DPE	CFI DPE
Salta	16 (tabaco),	Estimación secundaria de VBP y VAB	DPE Salta
	23 (refinac de petróleo)		
San Luis	32 (equip radio, tv y telec)	1.3% del VBP total	CFI
T Fuego	31 (aparatos eléctricos ncp)	Diferencia entre valores censales totales de rama 31 y suma de valores provinciales	Propia
T Fuego	19 (cuero y sus productos)	Diferencia entre suma de valores provinciales y aporte de rama 31	Propia
Tucumán	16 (tabaco)	1.6% del VBP total	CFI
Tucumán	32200 (transm radio, tv y tel)	3.4% del VBP total	CFI

b) Ramas productoras de no transables

Conviene aclarar que en varias de las ramas consideradas aquí como productoras de bienes de baja transabilidad, la existencia de datos velados por secreto estadístico no corresponde siempre a casos donde existen 2 o menos locales industriales en la provincia. La protección de las variables censales también ocurre en otras ramas donde se registran incluso varios locales para evitar que el usuario calcule estime por diferencia una rama que sí posee pocos establecimientos (e.g. ramas 18101 en Jujuy y Río Negro; 20220 en Mendoza y San Luis; 36101 en Entre Ríos, etc.).

Para estimar las variables censales protegidas se aplicaron los cocientes nacionales Ocupados/locales, Asalariados/locales, Valor agregado/locales, y Valor bruto de producción/locales a las ramas correspondientes en cada provincia.

TABLA D2
Detalle de provincias con datos protegidos por secreto
estadístico por rama de actividad

Rama	Provincia con variables censales protegidas por secreto estadístico
15111	Formosa, Jujuy, Tierra del Fuego
15113	Catamarca, La Rioja, San Luis, Santa Cruz, Santiago del Estero, Tierra del Fuego
15200	Catamarca, Corrientes, Formosa, La Rioja, Neuquén, San Luis, Santa Cruz
15412	Formosa, La Pampa
15441	La Rioja, Tierra del Fuego
15442	La Pampa, Río Negro, Santa Cruz, Santiago del Estero
15549	Catamarca, La Pampa, La Rioja, Santa Cruz, Tierra del Fuego
17210	Catamarca, Corrientes, Chaco, Jujuy, La Pampa, Misiones, Río Negro, Santa Cruz
18101	Chubut, Jujuy, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Santiago del Estero
20100	Catamarca, La Rioja, Santa Cruz
20220	Mendoza, San Luis
20290	Chubut, Jujuy, La Rioja, Neuquén, Santa Cruz, Santiago del Estero
22210	Formosa, Jujuy, Misiones, Río Negro, Santiago del Estero
25201	Catamarca, Corrientes, Chubut, Neuquén, Salta, Santiago del Estero, Tierra del Fuego
26930	La Pampa, Santa Cruz
26951	Chaco, Formosa, Santa Cruz
26960	Catamarca, La Rioja, Salta, Santa Cruz, Tierra del Fuego
28920	Catamarca, Chubut, Formosa, Jujuy, La Pampa, Salta, Tucumán
29219	Catamarca, Chubut, Formosa, La Rioja, Neuquén, Santa Cruz,
31100	Catamarca, Formosa, Jujuy
31400	Catamarca, Chubut, La Rioja, Neuquén, Río Negro, San Luis, Santa Cruz
34300	Catamarca, Formosa, Jujuy, La Pampa, Neuquén, Río Negro
36101	Entre Ríos, Santa Cruz
36990	Corrientes, Chaco, Chubut, Formosa, Neuquén, Salta, Santa Cruz

Fuente: INDEC CNE, 1994

Anexo 1E: Ramas manufactureras exportadoras netas por provincia

TABLA E1
Detalle de ramas exportadoras netas por provincia

Provincia / región	Rama
Ciudad de Bs As	24231 medicamentos 22120 edición de periódicos y rev 18101 prendas de vestir y acces 22210 actividades de impresión 15542 gaseosas 23200 refinación de petróleo
GBA (19 partidos)	23200 refinación de petróleo 34100 vehículos automotores 34300 autopartes 24231 medicamentos
Bs As (excluido GBA)	23200 refinación de petróleo 27100 ind básicas de hierro y ac 15200 lácteos 15111 faena de ganado 24119 mat. químicas básicas 26941 cemento 34300 autopartes 15311 molienda de trigo 15140 aceites y grasas de orig veg
Catamarca	18101 prendas de vestir 29300 electrodomésticos 17114 tejidos textiles 15499 otros alimentos ncp 17309 artículos de punto
Córdoba	34100 vehículos automotores 34300 autopartes 15200 lácteos 15542 gaseosas 15311 molienda de trigo 15111 faena de ganado 29219 maq agrícola, excepto tract 15140 aceites y grasas

Corrientes ⁽⁷⁾	16 productos de tabaco 17113 hilados textiles 15493 yerba mate 19202 calzado de tela, plást y ot. 15130 elab y cons frutas, leg y hort 17114 tejidos textiles 20100 madera aserrada y cepill 15312 molienda de arroz
Chaco	17111 preparación de fibras text 24112 curtientes nat y sintét 17113 hilado de fibras textiles 20100 madera aserrada y cepill
Chubut	17114 tejidos textiles 29120 bombas y compresores 27201 aluminio primario 17113 hilado de fibras textiles 15120 procesam de pescado 17309 tejidos de punto 17120 acabado de prod textiles 17309 medias
Entre Ríos	15112 faena de aves de corral 15130 elab y cons frutas, leg y hort 15330 alimento para animales 15312 molienda de arroz 21020 papel y cartón y envases
Formosa	19110 cueros 36101 muebles 1711 fibras, hilados y tejidos 24112 curtientes nat y sintét ⁽¹⁾
Jujuy	15420 azúcar 16001 tabaco ⁽²⁾ 210 papel y cartón ⁽³⁾
La Pampa	15111 frigoríficos 24290 procesamiento de sal 15200 lácteos
La Rioja ⁽⁴⁾	21020 papel, cartón y envases 15521 vino 17114 tejidos textiles 18101 prendas de vestir 17120 acabado textil 24231 medicamentos 24249 cosméticos, perf y art de toc 36940 juguetes
Mendoza	23 refinación de petróleo ⁽⁵⁾ 15521 elaboración de vino 15130 elab y con frutas, leg y hort
Misiones	20100 madera aserrada y cepill 15493 molienda de yerba mate 21010 pasta de papel 16 tabaco 15492 hojas de té 15542 bebidas gaseosas 20210 hojas de madera y tableros
Neuquén	26930 prod de cerám no refr p/uso no estructural 23200 refinación de petróleo ⁽⁶⁾ 15130 elab y cons frutas, leg y hort
Río Negro ⁽⁷⁾	15130 elab y cons frutas, leg y hort 15111 faena de ganado
Salta	23200 refinerías de petróleo 16 tabaco 15420 azúcar 15521 elaboración de vino 24119 materias quím básicas ncp
S Estero	15130 frutas y legumbres 17111 algodón 15521 elaboración de vino
San Luis ⁽⁸⁾	29300 electrodomésticos 21091 art papel y cartón y envases 15499 otros prod alimenticios ncp 25209 productos plásticos 28999 productos metálicos ncp 17114 tejidos textiles 27100 ind básicas del hierro y acero 24220 pinturas, barnices y tintas 25201 envases plásticos
Santa Cruz	15120 procesam de pescado
Santa Fe ⁽⁹⁾	15200 lácteos 27100 ind básicas del hierro y acero 15111 faena de ganado 34300 autopartes 15113 fiambres y embutidos

	28999 productos metálicos ncp 29219 maq agrícola, excepto tract
Tierra del Fuego	32300 recep radio y tv, grabación, reproducción, sonido y video 29300 electrodomésticos 15120 procesam de pescado
Tucumán ⁽¹⁰⁾	15420 azúcar 19202 calzado de tela, plást y ot 15542 gaseosas 17114 tejidos textiles 34100 vehículos automotores 34200 carrocerías, remolques y semirrem 24290 productos químicos ncp

⁽¹⁾ La contribución de la actividad al VAB, VBP, ocupación y asalariados manufactureros de la provincia fue estimada por diferencia entre la suma de las variables censales para ramas a 2 dígitos y la información censal agregada para el total de unidades productivas publicada por INDEC. Las ramas a 2 dígitos con información protegida por secreto estadístico son: 24 (sólo contiene a establecimientos que elaboran taninos), 28 (fabricación de productos metálicos) y 35 (fabricación de equipos de transporte). Previendo que las ramas 28 y 35 no aportan más del 1% al VAB y VBP ya que no son mencionadas como significativas por ninguno de las fuentes alternativas consultadas (DNPER, ADI, CFI) y la suma de las ramas con información publicada cubre cerca del 97% del VAB manufacturero provincial, es posible estimar los guarismos para la rama 24112.

⁽¹⁰⁾ excluye las ramas 34100 y 34200 por imposibilidad de reconstruir las variables censales protegidas por secreto estadístico.

⁽²⁾ estimada por diferencia entre suma de variables censales con apertura a 2 dígitos y el total de las unidades productivas. La información protegida por secreto estadístico comprende a las ramas 16 (tabaco) y 17 (textiles y confecciones). Considerando un aporte de la rama 17 no superior al 2% del VAB, se puede estimar el aporte de la rama 16 (comprendida únicamente por 2 locales en la preparación de hojas de tabaco).

⁽³⁾ si bien las fuentes alternativas consultadas señalan la significación de la rama 21020 (fabricación de papel, cartón ondulado y envases), la información a 5 dígitos está protegida por secreto estadístico. Se utilizaron entonces los guarismos con apertura a 3 dígitos.

⁽⁴⁾ se consideró la rama 24 en su conjunto ya que la desagregación a 5 dígitos de sus componentes está protegida por secreto estadístico. La importancia de las actividades 24231 (fabricación de medicamentos de uso humano) y 24249 (cosméticos, perfumes y productos de higiene y tocador) es señalada en los informes regionales de la DNPER. A su vez, la fabricación de juguetes (36940) fue estimada restando al total de las variables censales de la rama 36 los valores correspondientes a las actividades 36101 y 36910. Si bien esta contribución es superior a la efectiva, se considera que la diferencia es despreciable.

⁽⁵⁾ Se consideró la rama a 2 dígitos solamente ya que no está disponible la desagregación a 5 dígitos por secreto estadístico.

⁽⁶⁾ la contribución de la rama 23200 (cuya información se encuentra protegida por secreto estadístico) fue obtenida calculando la diferencia entre la suma de las ramas a 2 dígitos y los valores totales de las unidades productivas de la provincia. Dado que, a 2 dígitos, no se publicaron cifras de las ramas 19, 23 y 27 y considerando que las actividades de fabricación de calzado y de productos metálicos básicos no han sido señaladas como significativas por ningún informe sectorial ni provincial (DPER, CFI) se consideró que estas actividades podrían contribuir entre 2 y 7 por ciento de las variables consideradas.

⁽⁷⁾ se excluye la fabricación de productos químicos básicos (rama 241), señalada por varios trabajos como significativa en su contribución del VAB industrial de la provincia por falta de información desagregada debido a secreto estadístico. De todos modos, los guarismos a 2 dígitos muestran que, en términos globales, esta rama contribuiría con algo más del 7% del VBP y, además en 1993 reportó VAB negativo. Al empleo industrial podría contribuir con el 4.7% y representaría 5.1% de los asalariados en el sector fabril provincial. Se debe tener en cuenta, de todos modos, que estas estimaciones corresponden a actividades agregadas (241, 24239 y 24290).

⁽⁸⁾ excluye a la rama 15200 (lácteos) por ausencia de datos censales protegidos por secreto estadístico.

⁽⁹⁾ excluye a la rama 34200 (carrocerías para automotores, remolques y semirremolques) por ausencia de datos censales protegidos por secreto estadístico. A juzgar por el porcentaje de cobertura de las ramas con información desagregada a 5 dígitos (95.5% del VAB, 96.4% del VBP, 95.3% de la ocupación y 96.6% de los asalariados provinciales), esta rama no alcanza a aportar más del 5% en cualquiera de los cuatro criterios considerados.

Fuente: elaboración propia en base a datos del CNE 94 y fuentes de información sectoriales.

Capítulo 2

Barreras al comercio interno: factores determinantes

En el Capítulo 1 se reseñaron los rasgos centrales del sector manufacturero regional en Argentina. Allí se mostró que, además de la elevada concentración espacial en los territorios de mayor tamaño relativo, el sector parece albergar dos universos de establecimientos. Por un lado, los que producen bienes exportables, a menudo basados en la transformación de recursos naturales, con notable impacto en la generación del valor agregado manufacturero regional pero menor incidencia en la ocupación. Por otro, los locales dedicados a la atención del mercado regional, con menor peso en el producto bruto industrial provincial aunque mayores guarismos de ocupación¹. La contribución de este último segmento es mayor en las provincias con aparatos productivos en promedio más pequeños.

Una de las preocupaciones más frecuentes en los programas de política industrial de los países en desarrollo suele ser la modernización de las actividades tradicionales. Sin embargo, un conjunto de medidas consistente para alcanzar esta meta debería partir de un diagnóstico que identifique los factores que han llevado a la aparición y consolidación (al menos en términos de locales) del segmento atrasado. La literatura ha ofrecido una gama de explicaciones: déficit de capacidades empresariales, fuentes de financiamiento insuficientes, oferta exigua de fuerza de trabajo capacitada, políticas macroeconómicas con impacto espacial desigual, etc. (véase una revisión en Viego, 2004). En este Capítulo el análisis se enfoca en uno de los factores que inciden en la aparición y subsistencia de las ramas dedicadas a la producción de no transables, la existencia de costos de transporte y de transacción no despreciables. El argumento central es que la magnitud de los costos de transporte erige una barrera al comercio entre regiones (dentro de un mismo país) y constituye ya sea un obstáculo a la expansión geográfica de las ventas o bien un incentivo para los proyectos que se apoyan en mercados regionales protegidos de la competencia extra-regional. En cualquier caso, los costos de transporte profundizarían la bipolaridad (al menos en el sector manufacturero), inflando el peso del segmento no transable en la ocupación y reduciendo su contribución relativa a la generación de valor.

Es sabido que el tamaño de mercado disponible para las firmas no sólo depende del tamaño de la economía donde se localizan sino de la accesibilidad a otras regiones. A su vez, el tamaño de mercado potencial puede alcanzar una escala nacional o global en función de las posibilidades de transporte y comunicación. Mientras que para las empresas de mayor tamaño es más influyente la accesibilidad al mercado internacional (y, por ende, las políticas cambiaria y comercial son cruciales), para las empresas pequeñas las barreras al comercio intra-país suelen tener mayor peso (Herrera y Lora, 2005). De allí la importancia de estudiar

¹ engrosado especialmente por elevadas cifras de cuentapropismo.

las condiciones de infraestructura como uno de los determinantes del tamaño de mercado potencial.

Mientras que la infraestructura puede ser considerada como un factor que limita el tamaño de las empresas desde el lado de la demanda, reduciendo su mercado potencial, desde el lado de la oferta también existen factores que limitan el tamaño de las mismas (financiamiento y grado de desarrollo del mercado de capitales, recursos humanos, factores institucionales formales y culturales, etc.)². Lo que se pretende ofrecer aquí no es un enfoque alternativo, que compita con los factores arriba mencionados, sino destacar el rol de las barreras al comercio interno como un elemento adicional en las explicaciones del atraso de los aparatos productivos.

El Capítulo se organiza de la siguiente forma: en la sección 2.1 se define la noción de barreras al comercio interno, el rol de los costos de transporte y la incidencia de los distintos medios de transporte sobre la magnitud de los fletes. Se presentan además algunas estadísticas a fin de mensurar (al menos parcialmente y en términos relativos) los costos de transporte a nivel mundial y local. La segunda parte del Capítulo se enfoca al impacto de las barreras espaciales al comercio sobre el sistema productivo a nivel regional en términos de a) comercio inter-regional y b) patrón locacional de la actividad³. Para ilustrar estas conexiones se repasan algunos indicadores del sector manufacturero en Argentina y su distribución espacial, presentados en el *Capítulo 1*. El apartado 2.3 presenta los aspectos dinámicos de la noción de barreras espaciales al comercio y su incidencia sobre los patrones locacionales en el sector industrial. Finalmente se ofrecen las principales conclusiones de este acápite.

2.1 Barreras al comercio interno: nociones elementales

Según se adelanta en la introducción de este Capítulo, la existencia de mercados geográficamente fragmentados (esto es; actividades con áreas de mercado limitadas) puede ser explicada a partir de lo que aquí se denomina “barreras espaciales al comercio”. En particular, mientras que los obstáculos al intercambio con otros países han recibido

² Igualmente, el desarrollo del mercado de capitales no asegura la ausencia de segmentación que discrimina en contra de las pequeñas y/o nuevas empresas. El efecto final sobre el tamaño medio de las firmas depende de ambos factores: cuando el mercado de capitales está desarrollado y prácticamente no se registra segmentación crediticia en las empresas, el tamaño promedio de las firmas tiende a disminuir porque el número de firmas aumenta más que el tamaño. El efecto opuesto ocurre cuando el mercado de capitales se desarrolla paralelamente a una segmentación del crédito; en ese caso crecen más las firmas de mayor tamaño, impulsando un aumento del tamaño medio de las empresas de la región/ país. De este modo, el atraso del mercado de capitales profundiza el problema de crecimiento pero para las firmas más grandes (Herrera y Lora, 2005). Sobre el rol del ambiente legal y la protección de derechos de propiedad véase La Porta *et al* (1997, 1998, 1999).

³ En los Capítulos subsiguientes se presentará el impacto de las barreras al comercio interno sobre el desarrollo regional.

suficiente atención en la literatura teórica y empírica⁴, las barreras espaciales al comercio interno (en adelante, *BCI*) no han sido suficientemente estudiadas especialmente en los países en desarrollo.

Las barreras al comercio se definen como las desventajas relativas que enfrentan las firmas para ofrecer sus productos en mercados alejados de su sede respecto de los oferentes locales. Es importante notar que las trabas consideradas aquí no necesariamente coinciden con las analizadas en el comercio internacional (aranceles) ni con las barreras “técnicas” al comercio, originadas en disposiciones legales (normas de calidad, control de procedimientos, manipulación de mercaderías, etc.) que regulan la entrada de ciertos productos a determinados mercados geográficos. Las barreras al comercio relevantes para el análisis constituyen dificultades “naturales” o “institucionales no formales” originadas en la lejanía geográfica entre compradores y vendedores.

La existencia de costos de transporte o de demoras en la entrega de la mercadería, por ejemplo, que varían con el estado de la infraestructura de comunicación y distribución o de otros factores (*e.g.* productos a medida, etc.), otorga a las firmas locales una ventaja respecto de sus rivales más alejados. En este caso, se dice que hay una barrera espacial al comercio.

Los obstáculos que las firmas encuentran para penetrar en nuevos mercados geográficos se desagregan a continuación en dos clases:

2.1.1 Costos de transporte

Tradicionalmente, el transporte ha sido considerado como uno de los principales determinantes de la localización de las plantas tanto en términos de su costo como del tipo de servicio requerido. El flete adquiere una mayor relevancia si representa una porción sustantiva en los costos totales.

Los costos de transporte comprenden el embarque de la mercadería en una o más clases de medios de transporte. En general, la determinación del flete depende de cuatro factores: 1) la distancia a recorrer, 2) el tamaño de la carga, 3) las características del producto y 4) su precio.

Distancia. En general, se supone que los fletes aumentan con la distancia, aunque debe quedar en claro que la distancia entre dos puntos del espacio no se mide en línea recta sino a lo largo de la vía más económica (*i.e.* las rutas que son más fáciles de transitar y mantener). Cuanto más densa es la red de transporte menor es la necesidad de utilizar vías indirectas y mayor es el número de puntos que pueden ser considerados como localizaciones factibles. La densidad de la red caminera, a su vez, depende de la oferta de mercaderías y de las características del medio de transporte.

⁴ Los trabajos de Helpman y Krugman (1985), Hummels (1999) y Feenstra *et al* (2001) ofrecen una buena introducción a la discusión teórica y empírica sobre barreras al comercio internacional.

Los costos de transporte se descomponen en dos elementos que pueden ser caracterizados como fijos o variables, según su relación con la distancia: por un lado, los costos de terminal se refieren a los gastos de carga y descarga de la mercadería y no dependen de la longitud de la ruta y los costos de tracción, que involucran al gasto en combustible y en mano de obra originados en el traslado y crecen con la distancia recorrida. Estos elementos hacen que los fletes, para un medio de transporte dado, aumenten menos que proporcionalmente con la distancia debido a que algunos gastos son independientes de la longitud de la ruta. Cuanto mayor sea la proporción de los costos de terminal en el flete, más pronunciadamente decrece la tarifa por unidad de distancia. Así por ejemplo, las economías de distancia son de mayor magnitud al pasar del transporte por carretera al ferroviario y de éste al marítimo o fluvial⁵. A ello se debe agregar que, en la práctica, las tarifas suelen ser determinadas por zonas, de modo que se aplica una tarifa uniforme a un rango de distancias. Esto imposibilita el planteo de una función continua que relacione la distancia con la tarifa cobrada.

Otra cuestión que incide en la determinación de la tarifa de flete es la dirección del transporte. Las rutas más transitadas suelen gozar de tarifas más bajas que destinos ubicados a igual distancia, aunque menos frecuentemente recorridos.

Escala del producto. Cuando la carga es muy grande y se dirige a un mismo destino, se reducen todos los elementos del costo del flete por peso, principalmente debido a la reducción de costos de maniobras y de administración, a un aprovechamiento más completo de la unidad de transporte y a la posibilidad de utilizar vías más directas. A su vez, cuando la distancia aumenta, el flete por unidad de peso del producto disminuye al poder pasar sucesivamente de camión a ferrocarril y a barco.

Tipo de producto. Cierta clase de productos (perecederos, frágiles, peligrosos, etc.) tiene un costo de acarreo adicional debido a que requieren un tratamiento especial (ya sea en términos de rapidez de la entrega, cuidados en su manipuleo, etc.). Por otra parte, los productos voluminosos tienen un flete por unidad de peso mayor que los compactos o fácilmente estibables. Lo mismo sucede con los pequeños envases en relación con los productos a granel.

Precio del producto. La elasticidad de la demanda de transporte es menor cuanto mayor es el precio del producto. Por este motivo, la empresa transportista cargará una tarifa mayor sobre los productos de mayor valor y viceversa.

Por ende, los costos de transporte podrían ser equiparados con la diferenciación de producto, si es el consumidor quien asume los costos de búsqueda y acarreo (al variar el costo de adquisición con la localización del vendedor) o de ventaja absoluta de costos por parte de las firmas locales, si es el productor el que sufraga los gastos de traslado (*i.e.* para cualquier

⁵ La eficiencia relativa de los distintos medios de transporte a distintas distancias depende de las condiciones prevalecientes en una región durante un cierto período. Por este motivo, no es posible establecer unívocamente a partir de qué distancia es más conveniente el transporte férreo o marítimo.

nivel de producción, los vendedores no locales enfrentan *ceteris paribus* mayores costos que los locales en una diferencia equivalente al flete).

2.1.2 Costos de transacción

Las tarifas de flete no siempre reflejan por sí solas las desventajas originadas en el trato con proveedores y clientes lejanos (*e.g.* costos de venta y servicio al cliente). Si bien en muchos casos suelen traducirse en mayores costos de transporte, en otros casos forman parte de los gastos generales de la empresa y el cálculo de su incidencia en el costo medio del producto puesto en el mercado se ve dificultado. Incluso una porción no despreciable de estos costos suele no tener una expresión monetaria precisa, pero implican un esfuerzo adicional de colocación del producto en el mercado. Al igual que con los costos directos de transporte, hay varios elementos que obstaculizan las ventas a larga distancia:

- * **tiempo de entrega.** Se trata de desventajas causadas no tanto por la distancia sino por el tiempo invertido en efectivizar la entrega de la mercadería. Ello puede traducirse en costos monetarios adicionales de varias formas: costo de oportunidad del importe invertido en la mercadería en tránsito, costos adicionales de utilizar un medio de transporte más rápido, costo de mayores existencias necesarias en la fase de distribución.

- * **gastos de venta.** Incluyen el establecimiento de contactos comerciales y el envío de muestras y material de propaganda. En general, estos gastos aumentan con la distancia (*e.g.* el tiempo del promotor de ventas se aprovecha menos cuando los clientes están más dispersos y el anuncio en los medios de comunicación es menos eficaz) al igual que los gastos de seguimiento del mercado y de comunicaciones con clientes.

- * **riesgo comercial.** La distancia dificulta el conocimiento de los clientes, su solvencia y sus necesidades. Los procedimientos legales suelen ser, además, más onerosos.

- * **particularidad.** Con la distancia, se dificulta la atención de la especificidad. Los productos o servicios en los que el comprador necesita asesoramiento del proveedor o supervisar las condiciones de provisión requieren cierta proximidad física entre las partes, que se ve entorpecida a la distancia.

- * **frecuencia de compras.** Algunas actividades experimentan roturas o desperfectos en las instalaciones o maquinarias o faltantes de *stock* con cierta asiduidad. La atención de ese mercado requiere de cercanía geográfica por parte de las firmas prestatarias a fin de evitar cuellos de botella y garantizar la continuidad de la producción.

Hoover y Giarratani (1999) añaden que a estos elementos debe sumarse el hecho de que el aumento de la distancia respecto de los mercados requiere un mayor esfuerzo personal del empresario que, en muchos casos, puede implicar la resignación de oportunidades de negocio lejanas. Esta hipótesis es apoyada por Rauch (2001) en el caso del comercio internacional.

En la mayor parte de las economías, los gastos de flete representan actualmente un pequeño porcentaje de los costos totales (en torno a 10%, según Guasch y Kogan, 2006). Medido en estos términos, parecería que el ahorro de fletes que posibilita una determinada región no es relevante para determinar la localización. Sin embargo, esta proporción podría aumentar considerablemente si se incorporan los gastos incurridos derivados de una entrega rápida, la conformación de un equipo de ventas, el riesgo comercial, etc. Así, las barreras menos convencionales y difíciles de mensurar directamente (vinculadas con costos de información, de contactar a clientes y proveedores, de búsqueda, etc.) serían por lo menos tan relevantes como otras más evidentes. Es más, su incidencia parece variar inversamente con el tamaño de los actores involucrados.

Estos gastos adicionales -que pueden traducirse en un mayor costo monetario o en un mayor esfuerzo- forman parte de lo que la economía institucional considera costos de transacción⁶. En conjunto, la magnitud de los costos de transacción (en adelante *CT*) necesarios para superar los obstáculos al desplazamiento de mercaderías representa una traba espacial a la expansión geográfica de las ventas de una firma, esto es; una barrera comercial.

Finalmente, se debe notar, en este caso, que las diferencias de costos y/o de ingresos entre empresas locales y extra-locales no se originan necesariamente en capacidades (tecnológicas, de acceso a los recursos, de posicionamiento, etc.) diferenciales entre unas y otras, sino en la distinta localización.

2.2 Costos de transporte de mercaderías: estadísticas mundiales y locales

La caída generalizada de las barreras arancelarias y no arancelarias que se registra en los últimos 30 años en la economía mundial ha puesto de relieve el rol de los costos de transporte en los flujos de mercaderías entre países. Sin embargo, tanto a nivel local como mundial hay pocos trabajos que estimen la incidencia de los costos de transporte en la actividad productiva. Se presentan aquí las estadísticas disponibles para el sector transporte de carga que, en la mayor parte de los casos, sólo constituyen indicadores indirectos de la incidencia de los fletes⁷. Ocurre que la mayor parte de la información disponible se basa en extrapolaciones de pequeñas muestras de países o cuando existen datos para una región de interés, son puntuales y no permiten identificar la tendencia histórica. Además, las últimas actualizaciones datan del año 2000, en la mayor parte de los casos, cuestión que obliga a cerrar el horizonte temporal de análisis en esa fecha. Por su parte, las encuestas a usuarios

⁶ Hoover y Giarratani (1999) resumen ambas variables en la noción de costos de transferencia.

⁷ Si bien se reconoce que los costos de transacción inciden asimismo en las barreras al comercio interno, la ausencia de indicadores uniformemente aceptados a nivel internacional y doméstico y la falta misma de relevamientos sobre este aspecto impide ahondar en cuestiones empíricas de los costos de transacción, al menos sin recurrir a fuentes primarias.

(empresas) ofrecen información adicional pero enfrentan problemas de comparabilidad. Cualquier interesado en información de tarifas o calidad del servicio en el sector debe trabajar con supuestos bastante restrictivos a fin de generar bases de datos transversales comparables entre países.

Reconociendo estas dificultades el Banco Mundial ha conducido varios estudios que intentan mensurar la magnitud de los costos de transporte y su impacto sobre el sistema productivo y sobre el desempeño económico general (Aschauer, 1989; Queiroz y Gautam, 1992; Canning, 1999; Calderon y Serven, 2004; Micco y Serebrisky, 2004; Guasch y Kogan, 2006). A continuación se ofrecen las principales conclusiones:

a. Uno de los factores que más inciden en los costos logísticos (costos incurridos para llevar una mercancía dada del productor al consumidor) están fuertemente determinados por la disponibilidad y calidad de la infraestructura, al incidir directamente sobre los costos de transporte e indirectamente sobre los inventarios y costos financieros. Por ende, en ausencia de información secundaria sobre costos logísticos, fletes, etc., la evaluación del estado de la infraestructura de una región o país (su *stock* y calidad) puede ser adecuada para mensurar los costos de distribución. Una conclusión similar es sostenida por Limao y Venables (1998) y Feenstra (1998), que destacan el peso de la infraestructura de transporte y de telecomunicaciones en el costo total de transporte y en los flujos comerciales. En términos operativos, las variables que naturalmente deberían ser evaluadas a partir de esta recomendación son el *stock* y la densidad de la red de transporte de cargas (vial, ferroviaria, marítima y fluvial). Otros indicadores propuestos en trabajos sobre la temática son: i) percepciones de empresarios y gerentes; y ii) magnitud relativa de inventarios (Guasch y Kogan, 2006)⁸. Se cree que, con infraestructura o un sistema de logística deficientes, las empresas mantienen niveles de inventario, en promedio, mayores. Cualquiera de las medidas anteriores arroja que AL se encuentra en desventaja frente a otros países (especialmente desarrollados). Como la primera de ellas (percepción de empresarios) es problemática como medida única de costos de distribución, la variable que aporta más utilidad a este trabajo es la referida a inventarios. En particular, Guasch y Kogan (*op cit*) muestran que en Estados Unidos este nivel representa aproximadamente 15% del PBI mientras que en América latina y otros países en desarrollo la proporción es 2 veces superior en el caso de bienes finales y se triplica en bienes intermedios.

b. Guasch y Kogan (*op cit*) estiman que en los países de la OCDE y en Estados Unidos los costos logísticos representan aproximadamente 9% del valor de ventas. Una cifra similar (entre 6 y 10%) informan Demkes y Tavasszy (2000, citado en Cristini y otros, 2002) para el conjunto de países desarrollados. A su vez, los costos de transporte representan un tercio de

⁸ También suele proponerse como indicador el número de operaciones comerciales (e.g. cantidad de formularios que deben ser completados, demora promedio en transacciones, etc.), aunque es más aplicable en estudios sobre barreras al intercambio con el exterior. Por este motivo, no se evaluará aquí ninguna variable asociada a este aspecto. Véase *Anexo 2A* donde se comentan otros indicadores.

esta proporción. En AL esta proporción se ubicaría en un rango de 18 a 32%, con variaciones según el país, sin posibilidad de discriminar entre fletes y otro tipo de costos de transferencia.

c. En los últimos 15 años en AL ha habido un progreso marcado en la cobertura y calidad de la infraestructura en términos globales. Sin embargo, la evolución de la red de carreteras no ha seguido fielmente esta trayectoria; mientras que la calidad de la red de transporte automotor experimentó algunas mejoras, no se registra un progreso apreciable en la cobertura.

d. Existe abundante material empírico que analiza la relación entre infraestructura y crecimiento del producto o alternativamente de la productividad en términos agregados (Easterly y Rebelo, 1993; Canning *et al.*, 1994; Fay y Perotti, 1994; Canning y Pedroni, 1999; Sánchez-Robles, 1998, entre otros). Incluso, varios trabajos señalan que este factor adquiere más importancia en los PMD que en los PD (Clark *et al.*, 2004; Micco y Serebrisky, 2004; González y otros, 2008) y en el sector manufacturero en particular (Herrera y Lora, 2005)⁹. Con todo, la mayor parte de los trabajos prácticamente no va más allá de las medidas de inversión pública o *stock* de capital público. Prácticamente no se dispone de indicadores de calidad (con excepción de Calderón y Servén, 2004).

En función de los principales aspectos señalados por esta reseña, se exponen a continuación algunos datos disponibles sobre infraestructura y sistema de transporte. Vale recordar que, como es necesario apelar a una diversidad de fuentes de información para conseguir un panorama relativamente completo del funcionamiento del sistema de transporte de caracas en Argentina, las cifras presentadas no cuentan con un grado satisfactorio de actualización y en la mayor parte de los casos el rango temporal no supera el año 2000.

⁹ De todos modos, desde el punto de vista econométrico no hay consenso sobre la robustez de los resultados. Holtz-Eakin (1994), Cashin (1995) y Baltagi y Pinnoi (1995) encuentran que la relación entre infraestructura y crecimiento arroja parámetros poco robustos y con intervalos de confianza bastante amplios. Gramlich (1994) ofrece una reseña de esta literatura. Estudios econométricos más recientes, basados en datos de panel y técnicas econométricas más sofisticadas, confirman que si bien la infraestructura contribuye significativamente al producto también hay una causalidad inversa; el crecimiento puede impulsar la demanda de infraestructura conduciendo a un problema de endogeneidad que, de no ser considerado, sobreestimaría el impacto de la infraestructura sobre el crecimiento (ya Aschauer [1989] señalaba las tasas de retorno inusualmente elevadas de la inversión en infraestructura). Al respecto, véanse los trabajos de Canning (1999) para varios países; Demetriades y Mamuneas (2007), para países de la OCDE; Roller y Waverman (2001), enfocado a telecomunicaciones; Fernald (1999) basado en el impacto de la infraestructura carretera en el sector industrial norteamericano. Asimismo, Calderon y Servén (2004) presentan un estudio similar para un panel de países, aunque distinguen entre infraestructura de telecomunicaciones, transporte y energía. En particular, los resultados de este último trabajo muestran que un aumento de un desvío estándar en la cobertura de carreteras pavimentadas (esto significa pasar prácticamente del último al primer quintil) aumenta 1,4 puntos porcentuales la tasa de crecimiento del PBI per cápita.

2.2.1 Flujos de mercaderías y organización del sector

En los países en desarrollo el transporte por camión tiene un uso mayoritario dentro del transporte de cargas, a diferencia de EEUU y la UE, donde el ferrocarril ocupa el primer lugar como medio de transporte seguido por el modo fluvial, con 30% en ambos casos (Tabla 2.1). Más allá de la extensión de su red vial, los PD utilizan en mayor proporción el modo ferroviario y el fluvial debido a sus menores costos.

TABLA 2.1
Participación de distintos medios de transporte. 2000
en % del total de mercadería transportada

	Camión	Ferrocarril	Barcaza
MERCOSUR	65	21	2
EEUU	25	35	30
UE	25	45	30

Fuente: Agroalimentos Argentinos. Transporte e Infraestructura Vial.

En Argentina en particular, la preeminencia del transporte automotor en las cargas es mayor aún que en el conjunto de países del Mercosur. A partir de las cifras de tránsito divulgadas por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), la participación del camión oscila en torno al 90% del tonelaje transportado (el porcentaje es algo mayor si se calcula en términos de ton-km). Además es el único modo que muestra una participación creciente en contraposición al resto.

TABLA 2.2
Transporte de cargas, 1986-1999

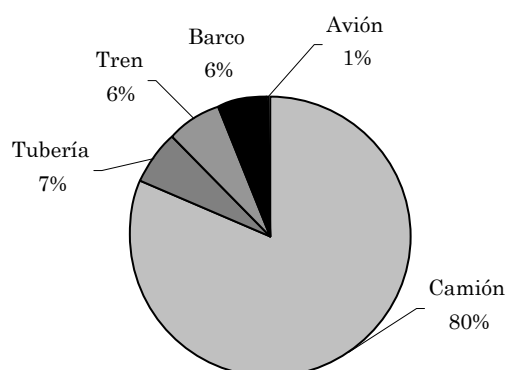
	Camión	Ferrocarril	Fluvio-marít	Avión	Total
1986					
Distancia media	440	550	s/d	867	
Toneladas (en mill)	266.15	15.02	18.19	0.02	299.37
Ton-km (en mill)	117083.55	8259.35	s/d	19.39	125362.29
1992					
Distancia media	s/d	523	s/d	926	
Toneladas (en mill)	s/d	8.35	s/d	0.03	s/d
Ton-km (en mill)	s/d	4365.00	s/d	23.81	s/d
1999					
Distancia media	442	491	s/d	884	
Toneladas (en mill)	380.39	16.06	17.77	0.02	411.25
Ton-km (en mill)	168126.31	7884.97	s/d	16.87	176028.15

Fuente: elaboración propia en base a Muller (2001).

Se debe señalar, no obstante, que las cifras están sujetas a error debido a que se basa en estimaciones de tránsito. Es por ello que, variando la fuente, la distribución intermodal de tráfico de cargas no necesariamente arriba a los mismos resultados¹⁰.

¹⁰ Otra fuente de variación representa el año en que fueron tomados los datos.

Gráfico 2.1
Transporte de cargas según modo 2000
 en % de ton/km



Fuente: elaboración propia en base a datos de CNRT, 2000

Por ejemplo, según la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), la participación del transporte carretero en 2000 ascendía a 81%. Según un estudio realizado en 2001 por la CEPAL, en Argentina se movían alrededor de 320 millones de toneladas de carga por año durante los 90. De ello, 62% se desplazaba por camión, 5,2% por ferrocarril y 7,5% por vía fluvial. Más allá de la participación puntual de cada medio de transporte, no hay divergencia en las conclusiones; el terrestre es el medio predominante ocupando entre 2 tercios y 90% de la carga total.

Como en Argentina el transporte por camión tiene una participación sustancialmente mayor que en el resto de los países del Mercosur, ello encarece los bienes comercializados.

Con todo, la lectura de las cifras anteriores requiere cautela ya que la competencia entre medios de transporte ocurre en sólo una parte del total de mercancías transportadas. Una porción del tráfico automotor no es susceptible de ser transportada por ferrocarril, especialmente por el tipo de producto, la distancia transportada y la combinación origen-destino. Muller (2001) estima que para alrededor de la mitad de la carga el camión no compite con el tren (*e.g.* combustibles transportados desde refinerías a estaciones). De modo que la diferencia en participaciones de distintos modos de transporte también refleja en parte diferencias en el patrón productivo de las economías.

En el caso de granos, más del 80% del volumen transportado se realiza por camión. En la década de 1940 el principal medio de transporte de granos era el ferrocarril. En la década de 1960 el ferrocarril comienza a perder paulatinamente peso en el transporte de cargas. El cambio en la modalidad de transporte respondió en parte a la expansión de la red carretera (entre 1940 y 1950 se duplicó la cantidad de km pavimentados), la expansión de la industria automotriz, el estancamiento de los volúmenes cosechados de granos y el paulatino deterioro

del funcionamiento de la empresa estatal de ferrocarril. Desde la concesión a operadores privados, los niveles se han recuperado para estabilizarse a fines de la década.

En el conjunto de modos de transporte, el transporte automotor de cargas es segmento de mayor dimensión y dispersión empresarial. En parte por esta razón, la información disponible sobre su actividad es escasa y fragmentaria¹¹. Aunque el tamaño típico de los operadores en este sector es de 2 vehículos (incluyendo unidades motorizadas y remolques), la heterogeneidad es elevada. Además, la organización del servicio es extremadamente versátil; hay vehículos dedicados a transporte propio hasta el caso de propietarios de unidades sin remolque que subcontratan la prestación a otros operadores de unidades remolcadas. Ello permite ofrecer cobertura geográfica y capacidad satisfactorias para transportar una amplia variedad de productos. Prevalecen los transportes de graneles de alto volumen y bajo valor.

Como la mayor parte del transporte por camión se realiza a través de empresas familiares o cuentapropistas, el grado de especialización de las unidades de transporte es bajo (a excepción de los camiones para transportar granos): utilizan vehículos para carga general y compiten en tarifas. Sin embargo, esta atomización del mercado más que arrojar una convergencia en tarifas, muestra una notable dispersión en el sistema de fijación de precios (por peso o volumen del material a transportar, por valor de la mercadería transportada, por distancia recorrida, etc.), impulsada además por la desregulación del transporte automotor en los 90. Asimismo, la ausencia de controles permite la circulación de unidades antiguas y sobrecargadas (especialmente en transporte de cereales).

Como se trata de un sector de libre entrada -y tradicional ámbito de empleo cuentapropista- el transporte automotor de cargas no presenta restricciones de oferta. Por el contrario, los pocos estudios detallados disponibles registran sobredimensionamiento (aunque esta apreciación no puede respaldarse con certeza por carencia de información). Esto abarata las tarifas (en torno a \$0.03 por ton-km en el caso de graneles). Con todo, el bajo nivel de la tarifa estimada se explica porque parte de las tareas de mantenimiento son realizadas por los propietarios del vehículo (esencialmente en el estrato de menor tamaño) y un elevado grado de informalidad (Muller, 1994).

De acuerdo a estimaciones de la Asociación de Fábricas de Automotores de Argentina (ADEFA), el parque de vehículos de carga ascendía en 1999 a 1,5 millones de unidades. Sin embargo, según el Padrón del Registro Nacional de Cargas de la CNRT, la flota alcanzaba en 1998 a 250 mil vehículos (incluye unidades de todo porte)¹². Aún cuando este *stock* se incrementó alrededor del 20% en los 90, reduciendo la edad promedio de los vehículos, 40% de las unidades superaba a fines de esa década los 20 años de antigüedad y 20% comprendía a unidades nuevas. Nuevamente, las estimaciones de la edad promedio de los vehículos

¹¹ De un total de 190 mil operadores empadronados en el Registro Nacional de Cargas de la CNRT, cerca del 10% se encontraba en 1998 constituido como empresa.

¹² no se dispone de datos actualizados sobre el sector

difieren según la fuente; para la CNRT rondaba los 19 años, mientras que para Cristini y otros (2002) se ubicaba en torno a 9,5. A su vez, la edad difiere según el tamaño de las unidades; las más grandes (con capacidad superior a 5 toneladas) tendrían una edad promedio de 15 años mientras que la de las más pequeñas sería inferior. La disminución en la edad promedio de los vehículos reflejaría además una tendencia a la incorporación de unidades de menor tamaño (Cristini y otros, *op cit*).

Durante los 90 este modo mantuvo sus características básicas de configuración empresarial. Por la particular estructura del sector, no se dispone de información sobre tarifas por camión, pero es posible tener una aproximación a partir de las tarifas ferroviarias. Entre 1993 y 1999 éstas últimas se ubicaron en torno a 2,5 centavos por tonelada-kilómetro (Cristini *et al*, 2002). En el caso del camión, la tarifa de referencia sugerida por la Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (CATAC) para la fijación del precio de los fletes suele ser inferior en 40 a 50% según las zonas de transporte y épocas del año. En el inciso 2.2.4 se ofrece un panorama de la evolución de la tarifa relativa.

2.2.2 Stock y densidad de la infraestructura de transporte de cargas en Argentina

Los niveles de cobertura de la infraestructura de transporte, como se espera, están fuertemente correlacionados con el nivel de ingreso medio del país. Sin embargo, un análisis más detallado requiere evaluar la infraestructura disponible según el medio de transporte.

a) Infraestructura vial

La infraestructura vial ofrece una red de caminos nacionales y provinciales de 231 mil km, a lo que se deben sumar unos 400 mil km de caminos municipales, casi exclusivamente utilizados por la producción primaria de origen agropecuario.

La Tabla 2.3 ofrece un panorama general del sector basado en los últimos datos disponibles del grado de cobertura de infraestructura para países con distinto nivel de ingreso. En términos generales las observaciones son obvias:

i) el acceso es extremadamente bajo en los países menos desarrollados. Los países en desarrollo de menor ingreso per capita tienen alrededor de un tercio de densidad carretera que sus pares de mayor ingreso per capita, mientras que alcanzan un sexto del nivel de los PD. Una de las formas de corroborar el peso de los CT es comparar entre países la extensión de caminos y vías férreas por unidad de superficie. Por ejemplo, comparado a EEUU, los hogares y empresas de Argentina están 38 veces más aislados (372.4/9.8).

ii) las brechas de infraestructura según nivel de ingreso son mayores en calidad más que en extensión.

iii) Por otra parte, para un nivel de ingreso dado, la red crece menos que proporcionalmente con la superficie. Las regiones de menor área absoluta enfrentan, naturalmente, menos obstáculos para alcanzar grados de cobertura satisfactorios.

iv) son escasas las medidas de calidad, ya que otorga el mismo peso a un km de camino rural de trocha simple que un km de autopistas de 12 carriles.

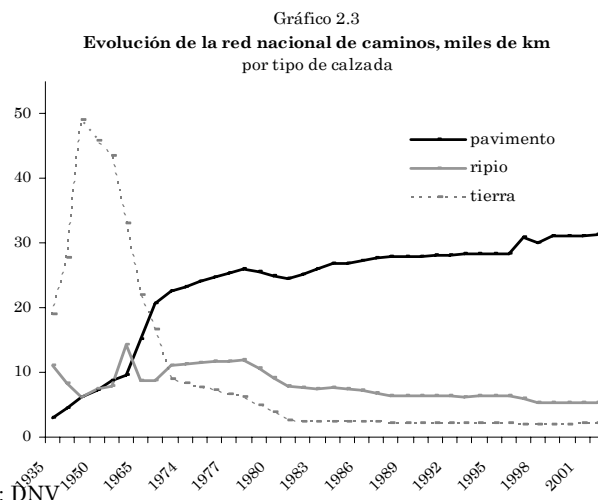
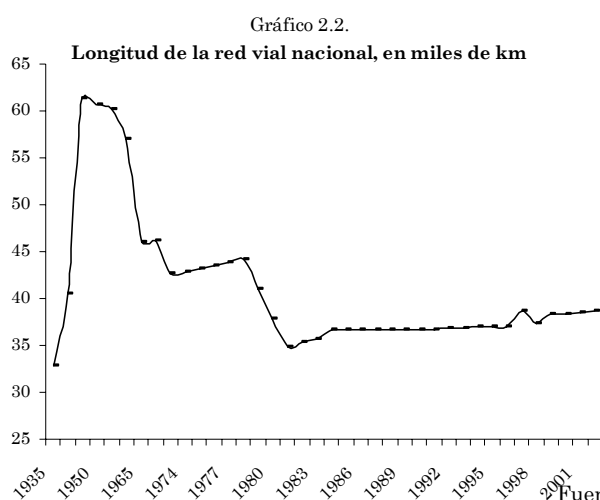
TABLA 2.3
Densidad de la red vial, países seleccionados. 1985-1990.

País	Poblac mill	PBI per cap	Superficie miles de km ²	Rutas pav %	Rutas pav km/mill de hab	Rutas pavim km/miles de km ²	Rutas pav en buen estado km/millon hab	Rutas pav en buen estado km/miles de km ²
Argentina*	30.1	2230	2767	s/d	899	9.8	315	3.4
Brasil	132.6	1720	8512	s/d	763	11.9	229	3.6
Chile	11.8	1700	757	29.5	813	12.7	342	5.3
Colombia	28.4	1390	1139	37.6	339	8.4	142	3.5
México	76.8	2040	1958	s/d	843	33.1	716	28.1
Uruguay	3.1	2470	177	69.4	2079	36.4	541	9.5
Australia	16.5	12340	7700	49.8	25745	55.2	21883	46.9
Portugal	10.2	1970	92	s/d	1755	194.6	877	97.3
Inglaterra	57.1	12810	244	s/d	6170	1443.8	5244	1227.2
Italia	57.4	13330	301	s/d	5259	1002.8	4470	852.4
Francia	55.9	16090	552	s/d	14402	1458.5	12242	1239.7
Japón	122.6	21020	378	66.1	6008	1948.6	5107	1656.3
EEUU	246.3	19840	9373	56.0	14172	372.4	12047	316.6

Fuente: elaboración propia en base a Queiroz y Gautam, 1992: 30-37.

* Dado que la fuente no lo indica, a juzgar por los datos de Argentina se infiere que refieren a carreteras nacionales.

Los Gráficos 2.2 y 2.3 exhiben la evolución de la red vial nacional según tipo de calzada. Allí se aprecia que i) la red carretera nacional se expandió notablemente en términos absolutos hasta 1950 para luego estabilizarse en torno a los 40 mil km. ii) desde mediados de los 50, la DNV disminuyó su injerencia en la política caminera, transfiriendo casi 40% de la red total - en especial de ripio y de tierra- a las provincias. iii) desde entonces la disponibilidad de rutas no ha variado sustancialmente en *stock* sino en composición de la superficie de rodamiento; en particular la década 1960-1970 fue la de mayor expansión del área pavimentada, mejorando el estado de transitabilidad relativo.



Fuente: DNV

Por otra parte, la oferta vial carretera difiere sustancialmente por jurisdicción; en las provincias más pobres el porcentaje de la red nacional pavimentada cae a aproximadamente 2 tercios de la extensión total (Chubut, Formosa, Jujuy, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Tierra del Fuego). La brecha entre regiones es mayor aún si se analiza el estado de la red provincial, donde la proporción de caminos pavimentados se ubica en torno a 25-30% del *stock* total en las provincias de mayor ingreso per capita y algunas regiones que limitan con Chile mientras que cae en torno a 10% en las jurisdicciones más atrasadas.

El grado de desarrollo de la red carretera también puede ser evaluado por su densidad (medida en km/km²). Las provincias de la región pampeana y mesopotámica tienen densidades superiores (en torno a 0.13 km/km²) mientras que en la Patagonia, parte del NOA y del NEA la densidad de la red apenas representa la mitad de esa marca. Del mismo modo, puede postularse aquí una asociación positiva entre densidad de la infraestructura de transporte terrestre y producto per capita¹³.

Alrededor de un tercio de este *stock* se encuentra actualmente pavimentado¹⁴, aunque el panorama difiere según se trate de la red nacional o provincial. La Tabla 2.4 detalla la composición según jurisdicción y tipo de calzada. Mientras que la infraestructura a cargo del gobierno nacional tiene un alto porcentaje de pavimentación, las provincias cuentan con aproximadamente 20% de su red pavimentada, más de la mitad de los caminos provinciales son actualmente de tierra. Por otra parte, prácticamente la totalidad de las rutas es de dos trochas; el desarrollo de vías multitrocha es aún reducido (0.7% de la extensión total contrastado a casi 4% en EEUU) debido a la insuficiencia de niveles de tránsito.

TABLA 2.4
Red vial según superficie de rodamiento 2000, en km

	Nacional	Provincial	Total	%
Pavimentada	31081	38537	69618	30.1
Ripio	5382	44019	49401	21.4
Tierra	1945	110055	112000	48.5
Total	38408	192611	231019	100.0
% pavimentado	80.9	20.0		100.0

Fuente: DNV

Si bien la red nacional de rutas supera actualmente los 38 mil km y se encuentra en más de un 80% pavimentada, registra en poco más de la mitad de su kilometraje condiciones malas o regulares por mantenimiento deficiente, problemas de congestión en algunos accesos urbanos y a puertos. Ello se debe a que alrededor del 75% del tránsito vehicular circula en rutas

¹³ Con todo, los datos disponibles no permiten calcular el coeficiente de correlación entre densidad de la red carretera y PBG dado que el año de recolección de las variables difiere.

pavimentadas, aumentando la carga sobre este tipo de calzada y presionando sobre los costos de mantenimiento (Delgado, 1998). De hecho, varios informes concuerdan en que la principal restricción de las rutas no es la existencia o no de pavimento -que en el ámbito nacional alcanza guarismos relativamente elevados-, sino el mantenimiento.

Por otra parte, la oferta vial carretera difiere sustancialmente por jurisdicción; en las provincias más pobres el porcentaje de la red nacional pavimentada cae a aproximadamente 2 tercios de la extensión total (Chubut, Formosa, Jujuy, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Tierra del Fuego). La brecha entre regiones es mayor aún si se analiza el estado de la red provincial, donde la proporción de caminos pavimentados se ubica en torno a 25-30% del *stock* total en las provincias de mayor ingreso per capita y algunas regiones que limitan con Chile mientras que cae en torno a 10% en las jurisdicciones más atrasadas.

TABLA 2.5
Red vial nacional y provincial según tipo de calzada 2000-2006

Provincia	Nacional* Km	Pav %	Provincial* km	Pav %	Total** km	Densidad km/km2
Buenos Aires	4690	100.0	36582	29.1	41318	0.1344
Catamarca	891	82.0	4790	27.4	5932	0.0578
Córdoba	2526	100.0	19247	16.4	21730	0.1314
Corrientes	1761	100.0	5210	13.8	6964	0.0790
Chaco	1112	70.3	5985	14.5	6973	0.0700
Chubut	2275	64.7	8493	9.2	10656	0.0474
Entre Ríos	1460	100.0	11451	12.3	13054	0.1657
Formosa	1310	55.0	2797	11.9	4107	0.0570
Jujuy	754	61.9	3518	12.1	4598	0.0864
La Pampa	1589	85.5	7929	30.0	9512	0.0663
La Rioja	1764	76.6	1526	30.9	3254	0.0363
Mendoza	1727	90.9	11415	15.0	13357	0.0897
Misiones	839	76.3	3045	35.7	3873	0.1300
Neuquén	1568	87.6	4409	17.4	5851	0.0622
Río Negro	2382	66.0	6356	10.0	8716	0.0429
Salta	1889	61.2	6637	9.2	8440	0.0543
San Juan	827	88.6	5226	27.1	6342	0.0707
San Luis	1294	100.0	6706	40.0	7677	0.1000
Santa Cruz	2392	43.3	6714	14.9	9006	0.0369
Santa Fe	2479	96.2	13392	26.0	15890	0.1195
Santiago del Est	1464	90.8	18416	21.1	19904	0.1460
Tierra del Fuego	908	24.3	664	0.7	1307	0.0609
Tucumán	507	89.2	2136	43.9	2647	0.1175
Total	38408	80.9	192644	20.8	231108	0.0831

* 2000. Fuente: DNV

** 2006. Fuente: Consejo Vial Federal

El grado de desarrollo de la red carretera también puede ser evaluado por su densidad (medida en km/km²). Las provincias de la región pampeana y mesopotámica tienen

¹⁴ El porcentaje decrece si se incorpora la red vial terciaria (municipal). Como no se dispone datos desagregados por tipo de calzada, este guarismo no puede ser estimado con precisión.

densidades superiores (en torno a 0.13 km/km²) mientras que en la Patagonia, parte del NOA y del NEA la densidad de la red apenas representa la mitad de esa marca. Del mismo modo, puede postularse aquí una asociación positiva entre densidad de la infraestructura de transporte terrestre y producto per capita¹⁵.

Las redes están administradas por el estado nacional y las provincias. Históricamente su construcción fue financiada en su mayor parte con fondos públicos provenientes de impuestos específicos sobre el parque automotor o sobre consumos de insumos relacionados (*e.g.* impuestos a los combustibles). A partir de la crisis fiscal de la década de 1980 y especialmente luego de la reforma del Estado durante los 90, los fondos han provenido de rentas generales, combinados con sistemas de peaje en ambos sistemas jurisdiccionales. En el caso de la red nacional, se concesionaron casi 8900 km a consorcios de empresas constructoras que realizan obras financiadas con peajes y subsidios del Estado¹⁶. En este caso, la mayor parte de las obras consiste en la reposición y mantenimiento de la capacidad. El resto de la red se mantiene mediante diversos mecanismos, entre los que destacan los Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento (Sistema CReMa), a través de los cuales se contrata conjuntamente la reconstrucción de capacidad y el mantenimiento periódico por 5 años, con repago estatal. Esta modalidad cubre actualmente alrededor de 11800 km. de red pavimentada.

El sistema de peaje ha generado recursos de considerable magnitud, lo que permitió mejorar los índices de estado de la red. Para 1999, 54% de los fondos destinados a gasto vial en la red nacional provino de peaje (Muller, 2001). Como consecuencia, el estado de la red nacional pavimentada mejoró, en conjunto, a lo largo de la década de 1990. Mientras que a principios de la misma el 53% de la misma merecía el calificativo de “regular” o “malo”, esta proporción había descendido al 46% en 1999.

De cualquier forma, la extensión de los tramos que aún requieren mejoramiento es muy elevada, los fondos presupuestarios asignados a este fin resultan sistemáticamente insuficientes. En promedio, la DNV ha invertido, entre 1994 y 1999, unos \$360 millones anuales, mientras que una estimación tentativa de requerimientos de recursos para mantener la serviciabilidad de la red arroja valores del orden de \$ 450 millones¹⁷. Éste es sin

¹⁵ Con todo, los datos disponibles no permiten calcular el coeficiente de correlación entre densidad de la red carretera y PBG dado que el año de recolección de las variables difiere.

¹⁶ Si bien formalmente se mencionaba la necesidad de introducir competencia y mejorar la calidad de los servicios, el principal objetivo fue fiscal, con el fin de reducir el peso del sector público en infraestructura y facilitar el financiamiento privado en proyectos de expansión. Originalmente tampoco se preveían subsidios a los operadores privados pero posteriores renegociaciones concedieron subsidios a cambio de reducciones en el peaje. Según Estache y otros (1999) el monto de los subsidios fue mayor a las transferencias que previamente debía hacer el Estado a las empresas estatales de modo que ni siquiera la meta de desahogo fiscal fue alcanzada. Parece haber operado meramente una transferencia de ingresos desde asalariados a empresas privadas. Para un detalle del proceso de concesión, operación y resultados ver Anexo 2C.

¹⁷ Para el período 1994-1999, los estándares técnicos utilizados usualmente estimaban el costo de mantenimiento de la red pavimentada en unos \$10000/km (incluye bacheo, sellado de fisuras, etc.). Por su parte, el recapado en vías de tránsito medio o bajo se costeara en \$90000/km. Con una frecuencia de

duda uno de los aspectos más críticos del sector, a pesar de la implementación del sistema de peaje, reflejo de las restricciones fiscales que periódicamente suelen afectar al sector público. Por otra parte, la red concesionada por peaje parece generar ingresos superiores a sus necesidades de mantenimiento y reposición; el ingreso por km de red pavimentada fue 2,5 veces superior a la ejecución presupuestaria de la DNV, en el período 1995-1999.

El problema se agrava cuando se incorporan en el cálculo los requerimientos de ampliación de capacidad; cerca de 800 km. de la red nacional de dos trochas registra tránsitos superiores a los 6000 vehículos por día, indicando la necesidad de evaluar la conveniencia de aumentar el número de carriles.

La implementación del cobro de peaje es factible únicamente en rutas de tránsito elevado por dos razones. Primero, como una parte de los costos operativos del servicio vial (personal de puestos de cobro, tareas de refacción, etc.) son independientes del volumen de tránsito una tarifa que cubriese dichos costos resultaría prohibitiva en vías de bajo nivel de tránsito¹⁸. La debilidad del peaje como sistema de financiamiento (tanto por su insuficiencia para generar el total de recursos necesarios para prestar el servicio vial como por su inequidad) ha hecho que varios autores señalen la necesidad de analizar nuevas fuentes de financiamiento para el sector (Muller y Queipo, 1999). Por otra parte, la experiencia de las medidas desregulatorias en el sector muestra que el destino de las tarifas de peaje no se concentra exclusivamente en la extensión, reparación o mantenimiento de la red, sino en la obtención de ganancias para los concesionarios lo cual implica que la ampliación, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura pública enfrenta forzosamente costos elevados para el sector público, con independencia del tipo de gestión (privada/ pública) que se adopte.

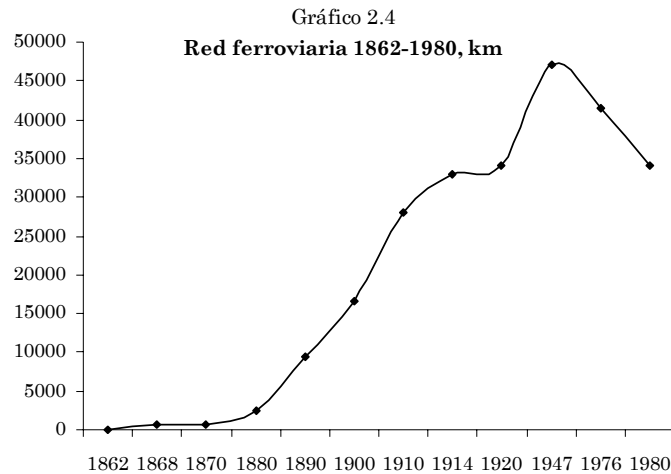
b) Transporte ferroviario

En Argentina, la mayor parte del tendido ferroviario se realizó entre 1870 y 1914, en coincidencia con la fase de desarrollo basado en exportaciones de productos primarios.

La red ferroviaria sufrió una gradual pero continua reducción desde mediados del siglo XX. De esta forma, desde casi 47 mil km. alcanzados hacia fines de la década del 50, cerca de 74% de ese *stock* (34 mil km) constituían el conjunto existente a fines de la década de 1980. La red actual es un poco inferior.

recapado de 10 años (y de no mediar costos de financiamiento), el costo anual ascendía a \$19000/km. La proyección de este valor al conjunto de la red pavimentada no entregada en concesión (alrededor de 22 mil km.) arrojaba un total de \$418 millones, a lo que debe adicionarse cerca de \$35 millones para el mantenimiento de rutas no pavimentadas. Los recursos erogados por la DNV, en el período señalado, fueron de \$358 millones/año. Si los mismos se hubieran destinado exclusivamente a reposición y mantenimiento, el déficit estimado rondaría el 20%. En realidad, una parte no menor de los recursos fue utilizada para ampliar la red pavimentada, por lo que el déficit de mantenimiento es mayor de lo que sugieren estas cifras (Muller, *op cit*).

¹⁸ Muller (2001) sostiene que el costo asignable por vehículo cae 80% en promedio cuando el tránsito pasa de 400 a 4000 vehículos.



Fuente: CNRT

Esto refleja particularidades de la actividad. La demanda dirigida al modo ferroviario se retrajo en forma gradual a partir de la posguerra, por la aparición de competidores, principalmente el transporte automotor (y en grado mucho menor, los ductos). La baja densidad de poblamiento en la mayor parte del territorio nacional y la escasez de producciones voluminosas, fuertemente concentradas y demandantes de transporte a distancia no permitieron determinar con claridad el rol que podría corresponderle al ferrocarril, en el conjunto del mercado del transporte. Esta falta de objetivos se reflejó en una gestión estatal oscilante, muy presionada por crecientes déficit operativos y de inversión, que se tradujeron en deficiencias crecientes; el período de mejor calidad puede situarse hacia fines de los años 60 (Muller, 2001). El desempeño del modo empeoró progresivamente en la década del 80, como resultado de la creciente desinversión (producto de la generalizada restricción fiscal), llevando a este segmento a un virtual colapso a fines de los 80 (Muller, 1994).

Por otra parte, el transporte ferroviario fue una de las actividades en las que más se percibieron los efectos de las reformas institucionales implementadas en el curso de la década del 90. En su mayor parte, las privatizaciones consistieron en la transferencia de infraestructura y equipamiento a operadores privados, bajo un régimen de concesión y contra el pago de un canon o arriendo. Si bien existen algunos límites en cuanto a las tarifas que éstos pueden cobrar, en la práctica se trata de prestaciones totalmente desreguladas (esto es, no existen obligaciones de servicio público); los únicos requisitos a cumplir se refieren al

cumplimiento de un plan de inversiones comprometido y al mantenimiento de niveles mínimos de servicio. Tales requisitos, de hecho, han sido cumplidos sólo en forma parcial¹⁹. De un único operador estatal que comprendía la totalidad del sistema, surgieron 19 operadores (entre privados y estatales, en el caso de los gobiernos provinciales). En el sector de carga, actualmente son 6 las empresas que explotan las diferentes líneas de la red nacional. Paralelamente se produjo una muy considerable reducción en la cantidad de empleados en el sector, que pasaron de 90 mil a alrededor de 17 mil²⁰.

TABLA 2.6
Red ferroviaria según operador, 2000

Operador	Km
Belgrano Cargas	7352
Buenos Aires al Pacífico	5254
Ferroexpreso Pampeano	5094
Nuevo Central Argentino	4512
Ferrosur	3342
Redes Provinciales	3434
Ferrocarriles metropolitanos	841
Total	32568

Fuente: CNRT

En Argentina el ferrocarril concentra sus tráficos en un conjunto de bienes “clásicos” (Muller, 2001), que consisten en graneles diversos (granos, petróleo, combustibles, productos petroquímicos, etc.). En la década del 90, acompañando la creciente tendencia al uso de contenedores en el transporte internacional, se incrementa la participación de esta modalidad; pero su participación en el total continúa siendo modesta.

TABLA 2.7

Carga transportada por ferrocarril, en millones de ton			
1930	1960	1980	1992
42,5	25,9	16,3	8,6

Fuente: Cristini *et al* (2002).

En particular, el modo registra una tendencia declinante en los niveles de tráfico durante la década de 1980, suspendida temporalmente a principios de la década siguiente con las privatizaciones. La recuperación temporal de los tráficos se explica por la incorporación de contenedores en las operaciones de comercio exterior y porque 2 de los 6 grupos empresarios que tomaron las concesiones son a su vez demandantes de magnitud de esta modalidad. Ello aumentó notablemente el incentivo a introducir innovaciones de gestión (comando de trenes

¹⁹ En un único caso (Línea Belgrano) no existieron interesados, por lo que la privatización no pudo concretarse; su operación fue entregada (con compromisos de apoyo financiero del Estado) a un núcleo gremial. Para un detalle del proceso de transferencia ver *Anexo 2B*.

²⁰ Una parte de esta disminución se debe al menor nivel de actividad (por la supresión de servicios de pasajeros interurbanos) y otra es atribuible a la tercerización de diversas actividades (con un alcance no determinado).

por radio o satélite, etc.). Con todo, el modo perdió participación en el mercado ya que la demanda total de servicios de transporte aumentó en términos netos. Desde 1998 la evolución del volumen transportado muestra resultados poco favorables, al menos en el transporte de granos que constituye el grueso de la mercadería fletada. La contracción es absoluta y relativa; según cifras presentadas en la sección *Agroalimentos Argentinos* de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, de un promedio de 8 millones de toneladas anuales transportadas durante los 80 se pasó a 5 millones en 1998-2002, lo que indica una reducción de casi 40% del volumen acarreado. A su vez, el volumen de granos transportados por ferrocarril pasó de 19% de la producción total anual a menos de 8%. La pérdida de participación del ferrocarril en el volumen de mercadería fletada ocurrió aún a pesar de la reducción absoluta del costo unitario (por ton-km) y su mejoramiento relativo respecto del transporte automotor; durante este período los niveles tarifarios del transporte ferroviario se mantuvieron 25% por debajo en promedio del automotor (Muller, 2001). Ello evidencia que el predominio del camión por sobre el tren no responde exclusivamente a ventajas de precio, sino a otros factores (cobertura, tiempo de entrega, etc.).

De acuerdo a la CNRT en 2002, más de la mitad de las cargas por ferrocarril correspondían a granos y subproductos. A su vez, el 76% del total de granos y subproductos transportados por ferrocarril se concentra en 2 operadores de los 5 que actualmente operan en el mercado de cargas ferroviarias.

La viabilidad de los emprendimientos es, en general, precaria (con una única excepción). La cobertura de costos operativos no se encuentra totalmente asegurada y no existe margen suficiente para inversiones de ampliación de capacidad. Esto se ve reflejado en el hecho de que los cánones y alquileres pagos por el uso del material entregado en concesión son considerablemente inferiores a un cálculo razonable de valor locativo, por lo que se produce un subsidio encubierto. Muller (2001) estima el valor actual de los activos en el sector ferroviario concesionado (imputando valor residual a locomotoras, vagones y vías) y lo compara con el cánón percibido por el Estado de parte de las concesionarias del servicio. Este cálculo sugiere que existiría un subsidio encubierto de \$0,013 por ton-km, cuya cobertura requeriría un aumento de tarifas del orden del 50%, desplazando una parte al menos del volumen transportado.

En suma, las perspectivas de los ferrocarriles de carga no son favorables. A esto contribuye la intensa competencia del automotor -especialmente en el segmento de operadores de baja escala y, en menor medida, el subsidio que éste recibe por la prestación del servicio vial. De continuar estas condiciones se estima que la operación se reducirá para concentrarse en aquellos corredores de una densidad que permita la operación a costos reducidos.

c) Transporte aéreo

La participación en el mercado total de cargas del transporte aéreo es mínima (tanto en cabotaje como en operaciones de comercio exterior), y se limita al rubro de bienes de muy elevado valor por unidad de peso o volumen, especialmente perecederos, en función de los elevados costos (y consiguientemente tarifas). Su comportamiento a lo largo de la década del 90 registra fluctuaciones erráticas, sin una tendencia definida. El sector se encuentra desregulado, no existiendo reservas de bodega o limitaciones tarifarias. Su prestación se encuentra a cargo principalmente de las empresas de transporte de pasajeros, para lo que utilizan en parte importante la misma flota.

d) Fluvial-marítimo

El transporte por agua (en sus segmentos fluvial y marítimo) constituye aún actualmente la forma más económica de transporte de cargas, en particular para el caso de los graneles de bajo valor²¹. En un país de amplios litorales costeros y ríos navegables, y a la vez productor de graneles de distinta naturaleza, es inevitable que el transporte por este medio alcance importancia cuantitativa.

TABLA 2.8

Consumo, capacidad e instalaciones mínimas según modo de transporte

	Camión	Ferrocarril	Barcaza
Consumo de combustible, en km/ litro (para una ton-km)	15	120	500
Carga por unidad, en ton	25	40	1500
Equipamiento necesario para transportar 24 mil ton	960	800	16

Fuente: adaptación de *Agroalimentos Argentinos. Infraestructura y Transporte Vial*.

Sin embargo, la relativamente baja densidad de los corredores y la particular localización de los flujos principales (más perpendiculares que paralelos a las vías fluviomarítimas) hacen que su empleo se vea limitado a segmentos característicos. Por ello, esta modalidad se encuentra concentrada en el tránsito de mercaderías de exportación e importación y no forma parte del análisis.

²¹ Ello se debe a que la capacidad de carga de la barcaza es 30 veces superior a la del vagón y 50 veces superior a la del camión. Así, para movilizar igual cantidad de cargamento en un convoy de 16 barcasas son necesarios 800 vagones o 960 camiones.

2.2.3 Incidencia del transporte de cargas en el sistema productivo

El transporte terrestre representa un sector importante en la actividad terrestre, especialmente en los países en desarrollo, donde desempeña un rol esencial en la comercialización de productos agrícolas y provee acceso a insumos y servicios (más del 80% del comercio interno se realiza por este medio)²².

De acuerdo con los últimos datos de la matriz insumo-producto de Argentina (que data de 1997), el gasto en transporte total representó 5,2% de las compras de insumos intermedios de origen nacional de todos los sectores. En términos del PBI este gasto representó cerca del 4% (Cristini y otros, 2002). En particular, el transporte terrestre de carga representó entre 3,3% y 3,9% de la demanda intermedia (a precios básicos y a precios de comprador respectivamente). En términos del VBP o VAB, el transporte terrestre de carga aportó 2,1% de los totales nacionales²³.

Las estimaciones de flujo de mercaderías de Cristini *et al* (*op cit*) muestran que la mayor parte de la actividad de distribución de carga por carretera y ferrocarril se encuentra concentrada en los principales centros urbanos del país. Si se tiene en cuenta el tránsito de mercaderías destinadas a los mercados externos, el mapa se desconcentra algo hacia centros urbanos con puertos (Bahía Blanca) o con pasos fronterizos (Zapala, Mendoza, Paso de los Libres). Esto revela que las regiones ubicadas fuera de los corredores de exportación, con menor infraestructura, enfrentan mayores costos de transporte. Estos autores destacan también que la expansión de grandes formatos comerciales introdujo cambios tecnológicos en la cadena de distribución (túnel de enfriado, centros de distribución, etc.) que aumentó la transabilidad de ciertos productos (frescos y perecederos). Sin embargo, el peso de los comercios de gran superficie es tangencial en algunas actividades.

En el sector manufacturero, en particular, el transporte terrestre de carga representa 5,7% de las compras totales, aunque la diversidad por rama es marcada (*Anexo 2C*); para la mayor parte de las ramas los gastos en transporte terrestre no superan el 5% de las compras totales. Naturalmente en las actividades que ofrecen productos más voluminosos o con mayor grado de perecibilidad, el peso de los gastos de fletes supera el 10% (cemento, azúcar, molienda, lácteos, celulosa, ediciones), hasta casi alcanzar 24% de las compras de insumos totales²⁴.

²² El impacto del transporte terrestre en las regiones desarrolladas también es significativo. Como ejemplo, en Estados Unidos representa 15% del PBI y 84% del gasto total en transporte (Queiroz y Guatam, 1992).

²³ Considerando la misma fuente (matriz insumo-producto, 1997) y todos los medios de transporte (terrestre, marítimo, aéreo, por tuberías, etc.), correo y telecomunicaciones, su peso asciende a alrededor del 8% de las compras intermedias. En términos agregados, representa casi 11% del VAB total y 6% del VBP.

²⁴ La prueba T de diferencia de medias no avala que en el sector manufacturero no transable el transporte de carga tenga un peso mayor que en el resto de las ramas. Sin embargo, esta falta de significatividad estadística se apoya en que las ramas no transables son comparativamente menos que

TABLA 2.9
Transporte terrestre de cargas y transabilidad de la producción manufacturera

	% de las compras intermedias totales	Desvío estándar
Ramas no transables	6.23	4.81
Resto de las ramas	5.48	3.85

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Matriz Insumo Producto (INDEC, 1997)

2.2.4 Evolución de los costos de transporte

Es una creencia bastante generalizada que los *CT* han disminuido sustancialmente en los últimos años y que por ello los *CT* no juegan hoy prácticamente ningún rol en la actividad productiva. El trabajo de Rietveld y Vickerman (2004) contrasta esta creencia con algunos datos globales. Una de las principales conclusiones es que los fletes efectivamente han disminuido pero dicho descenso ocurrió en un período extenso de tiempo y no estuvo concentrado particularmente en los últimos años. Por ejemplo, a nivel mundial los fletes de carga marítimos cayeron 83% en términos reales entre 1750 y 1990 (Craft y Venables, 2001), la caída fue particularmente elevada durante 1830 y 1910 y se aletargó en los años subsiguientes. Paradójicamente, los *CT* por océano no disminuyeron luego de los 60 con la aparición del contenedor, que permitió el traslado a gran escala de mercaderías.

Por otra parte, sobre la base de estadísticas de flujos de comercio reales, Hummels (2001) muestra que el **tiempo** de transporte tiene un impacto mayor que el **costo** de traslado sobre los costos de inventario²⁵. Esto indica una mayor disposición a pagar mayor a la esperada por reducciones en las demoras de entrega. Aparentemente, la introducción en gran escala de fletes por *container* más que buscar abaratar fletes aceleró el proceso, permitiendo una caída de los costos generales (es decir incorporando la reducción de costos de *stocks*).

Con todo, comparado al transporte aéreo, el oceánico sigue siendo lento, de allí la sustitución de fletes marítimos por aéreos a nivel internacional. Según Dollar (2005) los costos de transporte aéreo cayeron 75% entre 1940 y 1980. Una reducción similar en transporte terrestre ofrecen Bairoch (1990) y Craft y Venables (2001): disminuyeron aún más rápido entre 1800 y 1910, especialmente por mejoras de infraestructura (sistemas de canales, construcción de líneas férreas extensas). La emergencia de la producción en masa de automóviles y el sistema de autopistas en el siglo XX condujo a mayores caídas en los *CT* de carga (alrededor de 80% en el costo por ton-km en transporte terrestre internacional según estudios citados por Rietveld y Vickerman, 2004). Esta dispar evolución muestra que la

el resto (22 versus 56). En principio, podría destacarse que las actividades no transables gastan en promedio más en transporte. Como su composición es al mismo tiempo más diversa que las ramas de mayor transabilidad su coeficiente de variación es mayor.

²⁵ Otro de los aspectos que influye en el tiempo de transporte es la **frecuencia** del servicio. Sobre ello no se dispone de información sistemática.

ventaja inicial de costo del transporte marítimo comparada con transporte terrestre ha mermado.

En suma, la evolución de largo plazo de los *CT* se focaliza en costos monetarios y velocidades. Las fuerzas que motorizan las mejoras son cambios tecnológicos en los vehículos e infraestructura.

En Argentina, los cambios tecnológicos (vía introducción de equipos de transporte más modernos) y la expansión de la infraestructura parecen estar estancados desde hace por lo menos 20 años. De ello se infiere que la evolución de los *CT* internos no necesariamente tuvo la misma trayectoria que la que se observa a nivel global. Por el lado de la flota, los registros no muestran una tendencia favorable en forma sostenida; durante los 80 la inversión en equipos de transporte se estancó y aumentó consecuentemente la edad de los vehículos. En los 90 el parque automotor de cargas experimentó una renovación parcial. Sin embargo, según cifras recogidas por Cristini *et al* (2002), la edad promedio de los equipos de mayor porte es mayor que la del total de la flota, indicando que aumentó el *stock* de equipos pequeños, que tienden a tener mayores costos unitarios que aquellos que pueden transportar grandes volúmenes de mercaderías.

Por el lado de la infraestructura, la extensión de la red se encuentra estancada desde hace más de 50 años. Si bien ha aumentado el porcentaje de rutas pavimentadas, los gastos en reparación y mantenimiento se han ubicado sistemáticamente por debajo del nivel necesario, lo cual redundará en un envejecimiento prematuro de la red (Muller, 2001).

Con respecto al ferrocarril, la expansión de mayor envergadura tuvo lugar a finales del siglo XIX y desde la década de 1930 ha perdido participación relativa en el transporte de mercadería en general. Como el tren ofrece tarifas inferiores (por ton/km) que el camión, se infiere de aquí que la caída del tránsito de cargas por ferrocarril ha obstaculizado la caída de la incidencia del flete en el costo total de la mercadería.

En la Tabla 2.10 se observa un empeoramiento del precio relativo del camión respecto del ferrocarril, dado por un descenso más marcado de la tarifa de ferrocarril y un aumento paulatino de los fletes por camión. Con todo, Cristini *et al* (2002) señalan que en los 90 el volumen total de granos transportado se incrementó notablemente, favoreciendo a que el ferrocarril recuperase su participación histórica (9-10%) en el negocio de cargas de cereales y que lograra niveles elevados de ocupación (70-80%). Algo similar ocurrió en el segmento de transporte automotor, donde la carga a granel desplazó a la general.

Grafico 2.4
Tarifas ferroviarias. 1994-2004

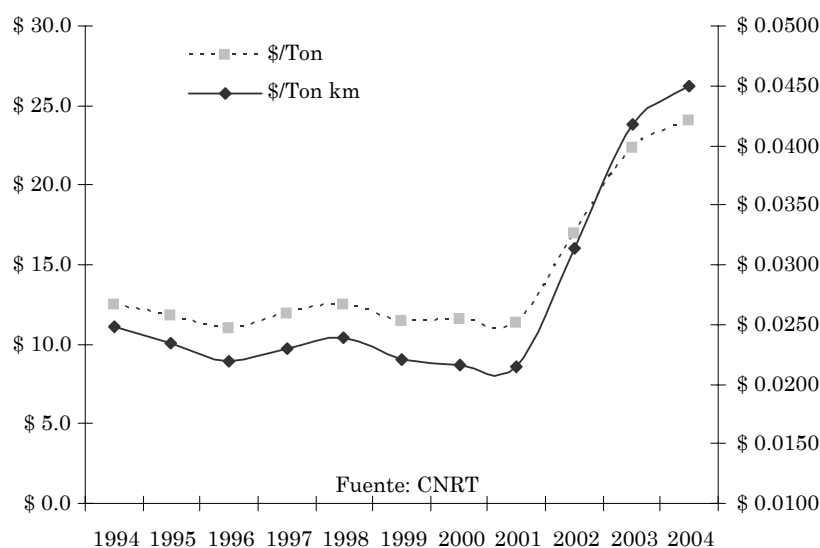


TABLA 2.10

Fletes promedio de granos según medio de transporte, en \$/ton.km*

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Camión	0.0430	0.0423	0.0490	0.0540	0.0557	0.0623	0.0680	0.0617
Tren	0.0314	0.0251	0.0258	0.0262	0.0239	0.0285	0.0334	0.0297
Brecha, en %	37	69	90	106	133	118	104	107

* se consideró una distancia media de 300 km, a partir de la cual la diferencia de tarifas entre medios de transporte es apreciable

Fuente: Cristini *et al* (2002).

Además, las variaciones de los *CT* no fueron homogéneas entre sectores y entre regiones²⁶. Y esto es lo que explica por qué se siguen sosteniendo (aunque cada vez más débiles) las actividades no transables.

2.2.5 Costos de transacción: magnitud en los PMD

Debido a que los costos de transporte han disminuido paulatinamente a lo largo del tiempo, particularmente en ciertos modos, es posible suponer que los costos de transacción han cobrado mayor peso relativo como determinantes de la interacción espacial. Aún con la abolición de todas las barreras formales al comercio, varios autores sostienen que las barreras espaciales al comercio no serán completamente eliminadas.

Para América latina, la evidencia empírica sobre la magnitud de los costos de transacción enfrentados por los pequeños productores y su incidencia en las decisiones productivas es relativamente escasa²⁷

Escobal (1999, citado por Kjollstrom, 2004) muestra que los costos de transacción (asociados a información, monitoreo, negociación, transporte y otros) representan en promedio la mitad del precio de la papa en algunas regiones de Perú y que son sustancialmente superiores para los productores que tienen acceso al mercado a través de caminos de baja transitabilidad.

2.3 Impacto del transporte en el patrón locacional, estructura de mercado y comercio

Una vez repasados los principales indicadores del transporte de carga y de ofrecer un panorama sobre los *CT* en Argentina (reflejados en la estructura de mercado del transporte automotor y el *stock* de infraestructura vial y ferroviaria), esta sección se dedica a detallar el impacto de los *CT* sobre algunos aspectos de la actividad productiva como el patrón locacional, la estructura de mercado y el intercambio. Se debe aclarar, no obstante, que los impactos identificados han sido identificados en la literatura desde una perspectiva esencialmente teórica y luego fueron chequeados empíricamente en algunas regiones (especialmente de países desarrollados, donde abundan bases de datos espacial y temporalmente extensas). En otros casos, su tratamiento en la literatura es prácticamente inexistente y se exponen simplemente algunas ideas intuitivas que merecen un examen más minucioso, pero que escapa a los fines de este Capítulo.

2.3.1 Costos de transporte y patrón locacional

La existencia de *CT* ha sido un elemento importante para explicar la distribución espacial observada en determinadas ramas de actividad y sus áreas de mercado respectivas. En la literatura, los referentes centrales son Weber (1909), Losch (1944) y Hoover (1948), vinculados a las teorías tradicionales de localización industrial. Es importante aclarar, sin embargo, algunas diferencias en cuanto a los objetivos de dichas aproximaciones y el de esta investigación. Los teóricos clásicos de la localización estaban preocupados por identificar la distribución ideal (óptima) de las firmas en el espacio, es decir, aquella que arrojará los

²⁶ Incluso el avance varía significativamente entre sectores de infraestructura. Por ejemplo, el progreso ha sido más pronunciado en telecomunicaciones, aún en áreas de baja densidad poblacional, que en red de carreteras o electricidad.

²⁷ A la fecha de edición de este Capítulo, la mayor parte de la literatura empírica que analiza el impacto de los costos de transacción sobre el sistema productivo en los países subdesarrollados refiere al sector agrícola de pequeña escala de algunas comunidades africanas (Omamo, 1998a, 1998b; Stifel *et al* 2003; Renkow *et al* 2004).

mayores beneficios (o menores costos) empresariales. Para ello, identificaron una serie de factores que intervenían en la decisión de localización, como el costo de transporte de las materias primas, el del producto terminado o la existencia de competidores cercanos. Los modelos planteados estaban íntimamente relacionados, además, con la búsqueda de condiciones para alcanzar el equilibrio general.

Esta sección se aparta de dichos objetivos y sólo toma los elementos identificados por aquellas teorías a fin de explicar el patrón de asentamiento espacial de algunas ramas manufactureras y el impacto que dichos factores tienen sobre las características de las estructuras productivas regionales. De modo que los ingredientes en común que tiene este trabajo con las teorías tradicionales de la localización se fundamentan en la utilidad que éstos presuponen para el análisis, aunque de ningún modo deben ser interpretados como una continuación de aquella línea de investigación.

A continuación se ofrece una breve síntesis de las nociones básicas de las teorías tradicionales de la localización. La exposición no sirve específicamente a los fines de introducir al lector en estas aproximaciones, sino de identificar los conceptos centrales que luego servirán para definir las barreras espaciales al comercio, base argumental de la tesis.

Es posible distinguir dos aproximaciones basadas en *CT* que varían el énfasis en los elementos que intervienen en la decisión de localización de las empresas. Ambos enfoques forman parte de la “corriente principal” de la localización, que acentúa la búsqueda del beneficio máximo posible en la elección del emplazamiento de la unidad productiva. La primera aproximación plantea la meta empresarial central como una minimización de costos. Los costos analizados se dividen, a su vez, en costos de procesamiento y/o producción (en adelante *CP*), y de traslado, *CT*. Los enfoques pioneros de la localización suponían localizaciones con idénticos *CP*, así la decisión de emplazamiento del establecimiento se determinaba esencialmente por diferencias en *CT*, dependientes a su vez de la distancia ponderada de fuentes de abastecimiento y de clientes.

Posteriormente, emergieron modelos que enfatizan el rol de la demanda en la búsqueda de ventajas frente a los rivales: la idea esencial es que la necesidad de evadir competidores por parte de las firmas establece un patrón de asentamiento dependiente de la localización de la demanda. El criterio que determina la preferencia del productor por una localización, tanto en un enfoque como en otro, es la tasa de ganancia susceptible de obtenerse en diferentes lugares, tanto en términos de estabilidad, seguridad y perspectivas de expansión²⁸. La diferencia radica, entonces, en el énfasis puesto en los elementos constitutivos del costo o, alternativamente, del ingreso.

²⁸ Ambos enfoques forman parte de la rama neoclásica en la literatura de localización debido a que se apoyan en supuestos motivacionales (racionalidad y optimalidad) y de conducta de los agentes (maximización de beneficios), que justifican las prácticas de libre mercado como mecanismo que asegura el máximo bienestar social.

Se debe aclarar que los *CT* no determinan por completo la localización de la actividad productiva. Enfoques alternativos al de la corriente principal han señalado que en la distribución geográfica de la actividad económica intervienen también las características del entorno que favorecen (externamente) las condiciones de operación y de competencia de las empresas localizadas en un determinado lugar (Scott y Storper, 1986; Glaeser, 1992; Henderson, 1997). De todos modos, esta línea podría ser integrada al cuerpo teórico anterior proponiendo a las externalidades de aglomeración como explicación de las variaciones espaciales de *CP*, elemento que contribuiría a relajar uno de los supuestos de los modelos tradicionales aunque su examen excedería largamente el objetivo planteado para este capítulo. Asimismo hay líneas de investigación que han avanzado en el estudio de factores personales -y, por ende, no directamente vinculados con el tipo de actividad o de espacio- en la localización de las firmas (Greenhut, 1956). Estas aproximaciones se diferencian de la corriente principal al apartarse del supuesto de racionalidad y de búsqueda de máximos beneficios pecuniarios asignado a los agentes. Como esta sección se dedica a analizar e impacto de los *CT* sobre la distribución geográfica de la actividad productiva, estas teorías no serán abordadas en detalle por cuestiones de foco, aunque a lo largo de la exposición serán relacionadas e integradas a las nociones centrales²⁹. En los ítems siguientes se exponen en detalle los argumentos de las dos grandes líneas del enfoque tradicional de localización de las firmas.

a) minimización de costos

Los modelos clásicos de localización industrial, basados en las ideas pioneras de A Weber, postulan que, en ausencia de diferencias espaciales en los costos de procesamiento, *CP*, la decisión de localización de la planta debe basarse en una comparación de los costos de transporte de las materias primas a la planta y del producto al mercado.

Si la firma tiene sólo un mercado de consumo y una fuente de abastecimiento, hay dos resultados posibles respecto de la localización; la orientación hacia las materias primas o hacia los clientes³⁰. El resultado depende de la comparación de los pesos de las materias primas y del producto terminado. La atracción ejercida por las fuentes de abastecimiento es mayor cuanto mayor sea la cantidad de materias primas por unidad de producto terminado, esto es; cuanto mayor sea el peso (o, alternativamente, volumen) de las materias primas con relación al del producto. Por ende, las actividades en las que las materias primas pierden peso (*e.g.* combustión, desperdicio, etc.) estarán más influidas por consideraciones de

²⁹ Para los interesados en las teorías alternativas de la localización de las firmas, Hayter (1997) y Hoover y Giarratani (1999) constituyen, entre otros, referencias que abordan exhaustivamente esta temática.

proximidad a la fuente de abastecimiento (*e.g.* fundición de metales, molienda de caña de azúcar, cemento, cal, vinos, etc.). En general, la transformación inicial de la mayor parte de materias primas y procesos intensivos en combustibles tiende a localizarse cerca de la materia prima debido a que es más económico eliminar el desperdicio antes del transporte.

En algunos casos, los pesos relativos de materia prima y producto pueden ser similares pero por alguna razón (*i.e.* materiales perecederos) el flete de las materias primas es mayor que el costo de distribución del producto (*e.g.* conservas, desmotado y empaque de algodón, azúcar refinado, etc.). En este caso, las fuentes de abastecimiento ejercen una mayor atracción que los mercados. Por otro lado, algunas actividades tienden a localizarse cerca de sus proveedores debido a la necesidad de contacto y a la frecuencia de operaciones de pequeña escala entre ambas fases (*e.g.* elevadores de granos, chatarrerías, servicios a la producción).

La orientación hacia el mercado ocurre, en cambio, cuando hay una ganancia de peso en la producción (*e.g.* hielo, bebidas no alcohólicas, tintas) que induce al productor a establecerse cerca de los clientes para reducir los costos de distribución. En general, este fenómeno es típico en las etapas productivas intermedias o finales. En el pasaje de una fase de la cadena a la siguiente, el producto paulatinamente va tomando la forma bajo la cual será entregado al consumidor final. Con ello aumentan la fragilidad, los cuidados en el empaque y la perecibilidad (*e.g.* pan, helados, pastas frescas, etc.). Esto hace que los clientes compren lotes más pequeños y con mayor frecuencia. De modo que a medida que se avanza en la cadena de valor, la orientación en la localización de los establecimientos pasa desde las fuentes de abastecimiento hacia el mercado.

Si la planta emplea más de una materia prima u opera en más de un mercado con distinto poder de atracción la localización tiende a establecerse en cercanía a la fuente de abastecimiento o mercado que ejerza el mayor poder de atracción. En ausencia de un liderazgo claro de alguna materia prima o zona de venta, es probable que la localización más conveniente se encuentre en un sitio intermedio entre los proveedores y los clientes. Las localizaciones intermedias, por su parte, también suelen ser frecuentes cuando a) las diferencias entre el costo de acarreo de las materias primas y el costo de distribución son insignificantes, b) las materias primas y el producto utilizan distintos medios de transporte. En ese caso, la localización más conveniente suele coincidir con el punto de empalme, a fin de minimizar el gasto de transbordo (*i.e.* depósitos mayoristas).

Vale decir que, en los modelos tradicionales de localización, en la comparación entre pesos de insumos y productos aplica el triángulo locacional propuesto inicialmente por Weber para identificar la localización óptima de una actividad con tres localizaciones posibles o la identificación de “puntos de reposo” o de gravitación propuestos por Tord Palander a

³⁰ Esta dicotomía también puede presentarse si la planta utiliza más de una materia prima en el proceso productivo pero ninguna de ellas es particularmente crítica y/o si el CT es el mismo para los distintos tipos de materiales utilizados.

mediados de la década de 1930 (Ponsard, 1983). Ambos métodos son alternativos al de isodopanas, formulado también por Weber. Goodall (1987) y Dicken y Lloyd (1990) ofrecen exposiciones detalladas de las distintas metodologías.

En ausencia de diferencias espaciales de costos de transporte, la localización más favorable deberá regirse por el análisis de los *CP* en distintas regiones. De este modo, en un determinado sector, las firmas se localizarán en áreas con ventajas comparativas (determinadas por las dotaciones y precios relativos de los factores que intervienen en la producción). En presencia de diferencias espaciales en fletes y *CP*, el criterio de localización se apoya en la búsqueda de los menores costos totales. En este caso, la localización no necesariamente coincide con el sitio más eficiente en términos de *CP*.

Desde el punto de vista práctico, este esquema teórico sencillo se vuelve inaplicable ya que las fuerzas de localización dependen en gran medida de la configuración de rutas y de la secuencia geográfica de las materias primas, empalmes y mercados a lo largo de dichas vías. Por ejemplo, un centro colector que disminuye el costo de distribución a un gran número de mercados puede actuar como fuente de atracción de actividades manufactureras orientadas al mercado, con mayor fuerza que los propios mercados aislados.

El propio Losch reconocía la imposibilidad de encontrar con exactitud la localización que arroja el máximo beneficio ya que implica la inclusión de consideraciones que exceden la capacidad de cálculo del individuo y desde el punto de vista práctico pueden volver antieconómica la propia optimización. Por este motivo, el objetivo de la mayor parte de los modelos de localización no suele ser la resolución de un complejo sistema de ecuaciones que encuentre la mejor localización, sino el análisis de las condiciones expresadas en las ecuaciones, que contienen las bases de funcionamiento del sistema.

En suma, la falta de información sobre condiciones de producción, de abastecimiento y de distribución (información imperfecta), la dificultad de la empresa para extraer conclusiones de dicha información (racionalidad limitada) y las inhibiciones que obstaculizan la elección de la localización óptima hacen que este tipo de decisión esté lejos de ser completamente libre (esto es; no restringida).

b) áreas de mercado

Este enfoque centra el problema de localización de las firmas en las fuerzas que influyen en la pretensión del empresario de atenuar el grado de rivalidad en el segmento del mercado donde opera. Básicamente, lo que está implícito es el intento de ganar control monopolístico (y, en cierto modo, la búsqueda y establecimiento de alguna práctica no competitiva en precios) sobre los clientes a partir de una diferenciación por localización. Por ende, el foco de

atención de esta aproximación se desplaza desde los costos hacia los ingresos³¹. El objetivo implícito sigue siendo el mismo; la maximización del beneficio, pero la atención recae centralmente en localizaciones que aseguren la demanda.

El análisis parece centrarse entonces no en el tipo de orientación locacional que puede reflejar una industria particular (hacia materias primas *versus* hacia el mercado) sino en la distribución espacial de las actividades cuya orientación locacional ya está definida hacia el mercado (es decir, cuando la venta está ligada técnicamente al cliente o cuando los compradores no están dispuestos a recorrer grandes distancias). Si los clientes están muy diseminados en el espacio, se espera que los productores se esparzan en forma similar a la demanda en la medida en que el tamaño de mercado los pueda albergar³². Alternativamente, si cada mercado individual no es suficiente para que la firma sea rentable, la planta se localizará en uno de ellos y abastecerá al resto.

El enfoque de áreas de mercado parte del supuesto de que las firmas compiten únicamente en precio aunque la demanda muestra cierta elasticidad respecto de la distancia del vendedor (esto es; cuanto mayor es la distancia, menor es la disposición por parte del cliente a trasladarse para efectivizar la compra). Si las firmas exhiben la misma productividad y, por ende, eficiencia, los costos de procesamiento no diferirán. En este caso, los rivales se repartirán el mercado sobre la base de los costos de transporte. Incluso aún cuando se registren variaciones en los *CP*, los centros de producción menos eficientes pueden resultar más baratos que sus rivales en los mercados en los cuales los fletes alcancen a compensar la desventaja³³.

A pesar de la similitud formal con los modelos basados en la minimización de costos, esta aproximación se diferencia de aquella al considerar el problema de localización no sólo en términos individuales, sino considerar también el punto de emplazamiento de los competidores. Por ello, también se lo conoce como enfoque de interdependencia locacional.

³¹ En todo caso, la existencia de *CT* atenúa la competencia en precios entre las firmas y la rivalidad entre competidores con distinta localización, pero de ningún modo se constituye en el fundamento de la decisión de localización.

³² Las versiones más difundidas de estas ideas se encuentran en los modelos de competencia espacial de Hotelling (1929) y de Losch (1944). En particular, este último encuentra la forma geométrica que da lugar a una distribución espacial ideal (que maximiza los beneficios y el número) de firmas. Las áreas de mercado óptimas en este modelo son hexagonales y adyacentes, formando una malla de centros de producción de distinta jerarquía. Como ya se dijera en un principio, no interesa aquí identificar una distribución espacial de equilibrio de las empresas ni la morfología de las áreas de mercado ideales. Simplemente se tomará la idea central de este planteo, que es la búsqueda por parte de las empresas de nichos o zonas de mercado que ofrezcan cierta protección de la competencia. Al igual que con los modelos basados en minimización de costos (de producción y de traslado), la consideración de variaciones espaciales en la demanda y en los costos vuelve irresoluble el problema de localización óptima para una firma debido a su complejidad matemática (Smith, 1981).

³³ Nótese que los *CT* parecen ser críticos en ambos enfoques, el de minimización de costos y el de áreas de mercado. Sin embargo, en el segundo cumplen un rol más instrumental, ya que permiten efectivizar la búsqueda por parte de la empresa de nichos de menor rivalidad de mercado. En el primero, en cambio, forman parte de la función objetivo de la firma, en tanto la maximización del beneficio implique la minimización de los *CT*, en ausencia de otros elementos del costo diferenciados entre regiones.

Por otra parte, los modelos que adoptan esta visión, suponen que las firmas acuerdan implícitamente un reparto del mercado y, por ende, evaden la competencia.

Sin embargo, hay algunas situaciones que pueden apartarse de este escenario:

* ***Superposición de áreas de mercado.*** Por ejemplo, un aumento repentino de la demanda local que exceda la capacidad de los oferentes locales puede impulsar el ingreso de competidores extra-locales a fin de atender los pedidos adicionales. Otra causa de superposición de zonas de venta es la provisión de sustitutos imperfectos, esto es; de diferentes variedades del producto que satisfacen la misma necesidad. Si no hay acuerdo entre los consumidores acerca de la superioridad de una variedad frente a otra puede haber áreas de mercado superpuestas. Esto favorece y perjudica al mismo tiempo a las firmas individuales; las beneficia al permitir que penetren en regiones competidoras con cierta independencia del flete pero, por otra parte, a pesar de mantener cierta ventaja en el mercado local provocada tal vez por menores *CT* no puede alejar completamente a la competencia foránea.

* ***Patrón aglomerativo de la demanda.*** Los modelos de interdependencia locacional predicen que *CT* elevados arrojan un patrón disperso de actividad y viceversa. Sin embargo, para que esta predicción se cumpla se requiere que los consumidores finales (sean hogares o empresas) estén dispersos en el territorio.

* ***Simetría de efectos.*** La teoría predice que *CT* bajos auguran un patrón locacional espacialmente concentrado con la misma probabilidad con la que *CT* elevados conducen a dispersión. La evidencia muestra que la aglomeración tiene mayor probabilidad de ocurrencia que la dispersión. De hecho, Ellison y Glaeser (1997) encuentran que entre las 100 ramas manufactureras estadounidenses con más encadenamientos hacia delante, 68% tiende a estar aglomerado en el espacio.

* ***Aglomeración de competidores.*** Si bien tradicionalmente se supone que la firma evita la presencia de competidores, hay algunos casos en los que ocurre lo contrario. Cuando el consumidor prefiere analizar la variedad de la oferta antes de tomar la decisión de compra (*search goods*) y no está dispuesto a recorrer grandes distancias para realizar la búsqueda, especialmente si la compra es en pequeña escala, los rivales suelen concentrarse en el espacio. Este patrón suele ser frecuente en algunos bienes de consumo durables (electrodomésticos, muebles, vestimenta, etc.) en la fase de comercialización minorista. Es aquí donde cobran protagonismo las economías de localización o de aglomeración dentro de una misma rama industrial, señaladas inicialmente por Marshall e incorporadas al cuerpo teórico posterior como determinante de la localización.

Conviene aquí hacer una aclaración acerca de los *CT*, la decisión de localización y la existencia de barreras al comercio. Se debe reconocer que una porción sustantiva de las firmas no sigue la secuencia supuesta por las teorías tradicionales de la localización (donde primero se decide el sector y luego la localización más conveniente) sino que, el propietario de

la firma suele decidir primero dedicarse a una actividad independiente, reconoce ciertas restricciones en el conjunto de localizaciones posible, que determinan que la ubicación del emprendimiento coincida con su lugar de residencia y evalúa luego en qué sector ingresar. Si se admite la magnitud de este fenómeno (documentado por Katona y Morgan, 1952; Mueller y Morgan, 1962; Ellinger, 1977), el sector elegido probablemente se corresponda de un modo casual (esto es, no consciente en los planes del empresario) con aquel de menores *CT*, que le garantizan en parte la supervivencia frente a la competencia desde otras regiones más eficientes, dado que la localización es rígida. En este caso, los *CT* subyacen en la decisión del empresario como una consecuencia derivada y no consciente de la búsqueda de nichos de mercado con cierta expectativa de supervivencia, en una localización dada. Por el mismo motivo, tampoco es enteramente válido suponer que la decisión de localización analiza conscientemente la existencia de *BCI*. En este caso, la localización es gobernada por cuestiones personales, donde los *CT* son meramente instrumentales al fin de mantener la estabilidad y modo de vida del empresario.

De un modo más general, una de las limitaciones centrales de las teorías tradicionales de la localización es la vinculada a la migración de firmas. Según los argumentos de la corriente principal, variaciones en las condiciones de localización (inducidas por el lado de los costos o por el lado de la demanda) generan márgenes o áreas espaciales de rentabilidad para la empresa (Rawstrom, 1958). De este modo, la firma se desplazaría de la localización actual a una nueva cuando la original ya no está dentro de los márgenes espaciales de rentabilidad (factor de empuje) y la segunda emerge como un punto rentable (factor de atracción). Se sigue entonces que los factores tradicionales que determinan la localización se vinculan esencialmente con los costos o con la demanda, que definen márgenes espaciales de rentabilidad asociados a la localización. Sin embargo, la evidencia empírica muestra que las variaciones en los determinantes de la localización no son acompañadas por variaciones significativas en la localización; las firmas muestran cierta resistencia a migrar (Pellenbarg *et al.*, 2002). Sobre esta cuestión se profundiza en la sección 2.4.2.

2.3.2 Barreras al comercio interno y estructura de mercado

A la fecha no se dispone de literatura que aborde específicamente la relación entre el costo de traslado de las mercaderías y la estructura de mercado. De modo que aquí se señalarán algunos razonamientos intuitivos derivados de lo expuesto en secciones anteriores.

En principio, elevados *CT* no sólo fomentan la desconcentración espacial de la actividad sino también la empresarial. Si las firmas se asientan en una localización dada para atender el mercado próximo, ello reduce su tamaño relativo con respecto a aquellas que pretenden servir un mercado geográfico extenso. Ello podría redundar en una mayor proporción de pequeños establecimientos en aquellas ramas donde los *CT* alcanzan una porción no

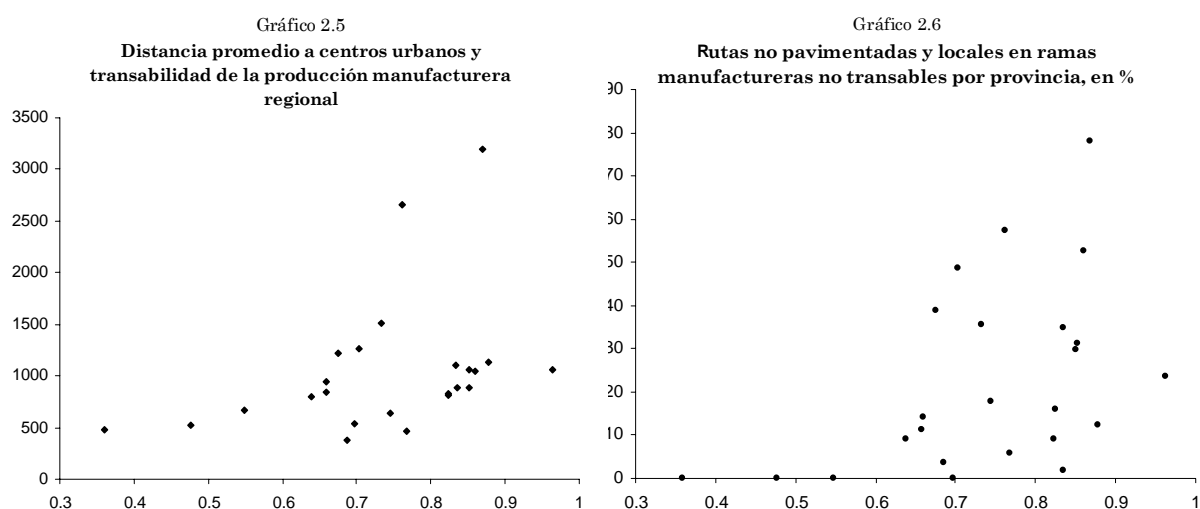
despreciable en la estructura de costos (de distribución y/o de aprovisionamiento) de las empresas. De modo que la existencia de *CT* de cierta magnitud, al proteger a las firmas de competidores foráneos, relaja el papel de la escala en la actividad, permitiendo la supervivencia en el mercado de escalas subóptimas. En Argentina, aunque plausible, esta relación no puede ser contrastada con datos debido a que la incidencia de los costos de transporte en la estructura de costos de los establecimientos manufactureros puede ser obtenida de la Matriz Insumo Producto, cuya última estimación data de 1997 y se publica con un grado de desagregación distinto del utilizado por el Censo Económico, fuente que difunde la estructura de tamaños de los locales industriales, sin información suficiente para volver comparables unos y otros.

En términos de la relación entre la altura de los *CT* y la distribución de tamaños de las firmas, la existencia de costos de transacción (mensurables o no) de considerable magnitud incentiva una distribución bipolar de tamaños de las empresas. Por un lado, la teoría de costos de transacción postula que en presencia de costos de transacción y de coordinación de considerable magnitud, es más conveniente para la firma internalizar operaciones que, en un contexto de *CT* bajos, podrían ser externalizadas (mercerizadas, adquiridas a proveedores, etc.). En otras palabras, hay incentivo para la integración vertical (Williamson, 1981) y, por ende, una tendencia hacia organizaciones de mayor tamaño relativo. Por otro lado, costos de transacción elevados, especialmente los involucrados en operaciones mediadas por la distancia geográfica, inducen asimismo a circunscribir el tamaño de la firma a la capacidad del mercado local, previendo las dificultades de atender clientes o contactar proveedores alejados y limitar las operaciones a pequeños volúmenes (*small numbers bargaining*) (Alchian y Woodward, 1988).

Un impacto adicional de los costos de transporte sobre la estructura de mercado es el ritmo de renovación tecnológica; elevados *CT* estrechan los mercados geográficos, reduciendo la rivalidad entre las firmas. Este relajamiento de la competencia potencial atenúa la presión por introducir innovaciones con la misma cadencia que puede darse en mercados más dinámicos, *ceteris paribus* la rama de actividad. Ocurre que la existencia de *CT* considerables, al otorgar una ventaja a los oferentes locales frente a los extranjeros, permite una mayor injerencia de factores personales en la organización empresarial que, de otro modo, deberían disciplinarse a un ambiente con menor margen de maniobra sobre los *CP*.

En suma, regiones que enfrentan mayores costos de transporte experimentarán una estructura de mercado con mayor peso relativo de pequeños establecimientos y con menores incentivos para adoptar mejoras tecnológicas.

Como consecuencia de lo anterior es posible conjeturar que la elevada proporción de locales manufactureros en ramas de baja transabilidad observada en varias provincias en Argentina está vinculada a la existencia de altos *CT* (Gráficos 2.5 y 2.6, Tabla 2.11).



Fuente: elaboración propia

TABLA 2.11

Costos de transporte y transabilidad de la producción manufacturera regional

Variable dependiente: locales en ramas no transables, en %			
Variable explicativa	Coeficientes estimados		
Distancia prom, en log	0.157 3.67*		
Distancia prom, en log		0.167 3.78*	
Rutas no pavimentadas, en %			0.003 3.02*
PBG per capita, 1993 en log	-0.111 -3.07*	-0.226 -2.92*	-0.095 -2.26**
Constante	-0.436 1.39	0.489 5.67*	0.579 8.66*
R ²	0.477	0.481	0.396
Error medio cuadrático	0.105	0.105	0.113

Fuente: elaboración propia. Estimado con *Stata 10.0*

Las estimaciones econométricas muestran que cualquiera de los indicadores empleados como *proxy* del *CT* resulta significativo al 1% en la explicación de peso de los establecimientos manufactureros que operan en ramas de baja transabilidad en las provincias³⁴.

2.3.3 Transporte y comercio interno

Como es de esperar, cuanto mayores son los *CT* entre 2 regiones de una mercancía, menor es el tráfico de dicho bien en ese corredor. Sin embargo, debido a las dificultades de recopilar

³⁴ Las estimaciones fueron realizadas aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios robustos (a fin de considerar problemas de heterocedasticidad). Todas las variables explicativas, excepto el porcentaje de rutas no pavimentadas, fue tomado en logaritmo natural.

información confiable y comparable sobre la altura de los *CT* (aún en los PD), no es posible estimar el impacto de un aumento dado de los *CT* sobre el volumen de mercancías transado entre regiones. La disponibilidad de datos sobre comercio entre regiones es más abundante. Por ello la investigación en esta temática ha tomado un camino particular: a) resignar la medición del impacto de *CT* sobre el tránsito de mercaderías y b) comparar las transacciones efectivas y esperadas entre regiones. La brecha entre estos flujos es interpretada como signo de *CT* elevados. Un camino alternativo al anterior, que prescinde de información de comercio entre regiones, se basa en comparar precios de un mismo bien entre regiones. Se exponen brevemente ambos enfoques.

a) Sesgo hacia el mercado local

En la literatura el desincentivo al comercio generado por los costos de traslado se conoce como “sesgo hacia el mercado local” o “efecto frontera” (*border effect*). Este cuerpo teórico fue originalmente concebido para analizar el patrón espacial del comercio internacional. La hipótesis central de este enfoque es que los costos de transporte generan un sesgo en contra del comercio exterior que no es explicado por las barreras convencionales (arancelarias)³⁵. Crozet y Trionfetti (2008) y Disdier y Head (2008) ofrecen una reseña de los fundamentos de este cuerpo teórico. Partiendo de la evidencia de que los flujos de comercio interno suelen ser entre 5 y 20 veces superiores que los flujos de comercio externo, según el país y el período considerado, las aplicaciones empíricas de este enfoque apuntan a determinar qué proporción de esta diferencia es explicada por barreras convencionales (arancelarias) y qué porción se debe a costos de transporte (*home bias*). Otro tipo de contrastación equivalente del efecto frontera es la estimación de elasticidades de sustitución entre importaciones considerando conjuntamente barreras arancelarias y *CT*. Por su parte, debido a la carencia bastante generalizada de tarifas de fletes, los *CT* se estiman mediante la inclusión de medidas bilaterales de distancia entre territorios en los ejercicios econométricos (Hummels, 1999).

Este tipo de trabajos sugiere que la magnitud y naturaleza del impacto de un acuerdo de libre comercio dependen crucialmente de los costos de transacción asociados a una determinada ubicación en el territorio, que suelen, en gran medida, ser fijos independientemente del tamaño de los productores y distintos según el tipo de producto considerado.

Varios trabajos empíricos intentan mensurar la magnitud de este efecto. Hertel y otros (2003) estiman econométricamente elasticidades de sustitución entre importaciones de distintos orígenes (variación en el flujo comercial bilateral ante variaciones en los aranceles y *CT*) entre 2 países dados para Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, EEUU, Uruguay y Nueva

³⁵ El costo de transporte en el comercio exterior puede ser estimado calculando el cociente (CIF-FOB)/FOB.

Zelanda a través de un modelo gravitacional. Estos autores encuentran que las elasticidades son sustancialmente mayores que cuando sólo se consideran los aranceles, indicando que los *CT* inciden notablemente en el flujo comercial entre países.

A su vez, los productos manufacturados exhiben mayores elasticidades que los productos primarios. La magnitud de la elasticidad se explica por las características intrínsecas de los productos (relación peso/valor, perecibilidad). Por ende, los efectos frontera (es decir, mayor volumen transado entre regiones con menor *CT*) tenderían a ser, *ceteris paribus*, más significativos para los productos con menor valor/volumen y mayor perecibilidad. Resultados similares obtienen Head y Mayer, (2002) y Chen (2004).

TABLA 2.12
Elasticidades de importación de productos manufacturados, por producto

Producto	Elasticidad
Productos de carne bovina	7.7
Otros productos de carne	8.8
Aceites vegetales y grasa	6.6
Lácteos	7.3
Arroz procesado	5.2
Azúcar	5.4
Otros alimentos	4.0
Bebidas y tabaco	2.3
Textiles	7.5
Prendas de vestir	7.4
Calzado	8.1
Productos de madera	6.8
Productos de papel, publicaciones	5.9
Petróleo y productos de coque	4.2
Productos químicos y de plástico	6.6
Otros productos minerales	5.8
Metales ferrosos	5.9
Otros metales	8.4
Productos metálicos	7.5
Vehículos y sus partes	5.6
Otro equipo de transporte	8.6
Equipos electrónicos	8.8
Otra maquinaria y equipo	8.1
Otras manufacturas	7.5

Fuente: Hertel *et al*, 2003

En los últimos años se ha acumulado evidencia empírica que indica la existencia de efectos frontera significativos en el ámbito subnacional, sugiriendo que los costos de transporte internos e incluso otros costos de transacción (obtención de información sobre mercados, insumos, etc.) pueden ser muy relevantes (Kjollerstrom, 2004). Wolf (2000, 1997), quien inició esta línea de investigación, lo documenta para EEUU; Ceglowski (2000) y Helliwell y Verdier (2001) para Canadá; Nitsch (2002) para Alemania y Combes *et al* (2003) para Francia. El aporte de esta serie de trabajos refuerza la idea de que los efectos frontera no emergerían principalmente del cruce de fronteras políticas, asociadas a costos observables, como los aranceles, sino de barreras espaciales, entre las que se incluyen los fletes y otros costos transaccionales.

En particular, el enfoque de costos de transacción ha sido propuesto para explicar por qué la interacción entre fronteras es menor que la interacción intra-fronteras (van Houtum, 1998). Como se expuso, los costos transaccionales se refieren a la búsqueda de información, de clientes o de proveedores, negociación y costos de contrato. A nivel internacional, se han desarrollado instituciones para reducir este tipo de *CT* (Westlund, 1999) que han adquirido un carácter formal (definición de divisiones políticas, como los estados-nación). La divergencia en las reglas de interacción entre países (barreras al comercio, religión, lenguaje, etc.) pueden reducir hasta en un 50% la interacción entre territorios (Rietveld y Vickerman, 2004).

b) Ley del precio único

Otra forma de hacerse una idea de la altura de los *CT* es la literatura que estudia la dispersión geográfica de precios como indicador del grado de integración espacial de los mercados, agrupada en los trabajos basados en la “ley del precio único” (*law of one price*). En esencia, una marcada dispersión geográfica de precios para una misma mercancía suele ser interpretada como evidencia de *CT* no despreciables asociados al comercio.

El descenso de los fletes experimentado en el último siglo conduce a la hipótesis de una mayor integración comercial entre mercados y, por ende, a una menor dispersión espacial de precios de un mismo bien. Sin embargo, a excepción de los mercados de *commodities*, no se ha encontrado suficiente evidencia de una convergencia en precios (Friberg y Martensen, 2001). Las desviaciones de precios entre mercados prácticamente no han variado con el desmantelamiento de varias barreras al comercio (Engel y Rogers, 2001; Obstfeld y Rogoff, 2000). Ello destaca la importancia de las fricciones que segmentan los mercados.

2.4 Barreras al comercio interno dinámicas

Las barreras al comercio pueden verse diluidas por caídas exógenas en *CT* (mejoras en la infraestructura de transporte, aparición de equipos de frío, etc.) o por aumentos en la productividad relativa de las empresas extra-locales frente a las locales que compensen *CT*. Por ende, la existencia de altos *CT* no es condición suficiente como fuente de desaglomeración. Se revisan aquí dos aspectos vinculados a la evolución de los *CT* y el patrón aglomerativo de la producción.

2.4.1 Economías de escala y aglomeración espacial de la actividad

Puede decirse que, en presencia de *CT* de cierta magnitud a) las economías internas de escala y las de aglomeración pueden perder importancia relativa y b) los factores personales pueden aumentar su peso en la decisión de localización (al relajar la rivalidad y la competencia en precios). Inversamente, el hecho de disponer de fletes más baratos potencia el aprovechamiento de las economías de escala (internas o externas). Las regiones se vuelven entonces menos autosuficientes y se fortalece el comercio inter-regional afirmado sobre la especialización basada en las ventajas comparativas existentes. En otras palabras, se acentúan las diferencias espaciales en *CP* (que, como se dijo anteriormente, pueden estar asociadas a economías externas a las firmas, como la aglomeración de proveedores, competidores o mano de obra calificada).

Por su parte, la aparición de economías internas a escala en actividades donde anteriormente éstas no eran importantes puede revertir un patrón de relativa dispersión industrial en el espacio, concentrando la producción en las zonas de mayor tamaño y distribuyendo el excedente a las periferias, a costa de un mayor precio. La caída de *CT* puede incluso impulsar cierta dispersión espacial de las actividades³⁶, pero esta sólo ocurrirá en las localidades de menor *CP*, y a condición de que la actividad que se relocaliza se encuentre en un “ciclo vital” de alta rivalidad en precios y con alta intensidad de mano de obra no calificada (la especificidad de calificaciones de la mano de obra representa un factor prácticamente inmóvil y otorga dependencia locacional).

Generalmente, el surgimiento o acentuación de economías de escala en una actividad productiva suele estar vinculado a la fase del ciclo de vida de la rama. En particular, en sectores maduros la escala mínima eficiente suele ser estable (elevada en bienes de consumo durables y moderada en no durables) mientras que en industrias jóvenes la escala mínima eficiente varía (y se expande) a medida que la actividad se consolida en torno a un conjunto de tecnologías dominantes (Jovanovic, 1982). Durante la fase juvenil, los *CP* no juegan un rol crítico en la supervivencia de la empresa, mientras que los *CT* pueden ser relevantes. Sin embargo, esto no es suficiente como elemento dispersor de los establecimientos; como la demanda por los productos de las ramas nuevas es aún exigua, las áreas urbanas más diversificadas suelen atraer a este tipo de empresas (Audretsch y Feldman, 1996). De modo

³⁶ Por ejemplo, la construcción de un sistema de autopistas, de instalaciones ferroviarias más modernas y eficientes, de vías navegables de mayor profundidad, etc. puede tener un efecto significativo en las ventajas relativas de la región para la localización de la industria. Si la región está dotada de una extensa variedad de recursos naturales, la mejora en el transporte puede aumentar la ventaja regional. Dicha mejora puede otorgar a la región una ganancia por sobre otras que utilizan materias primas de inferior calidad y/o de mayor costo que de otra forma resultarían más convenientes por su cercanía al mercado. Por otra parte, si la región es un área densamente poblada, la mejora de transporte podría hacer caer drásticamente los *CP* de los materiales. Por ende, en las actividades que utilizan materias primas pesadas, la mejora daría lugar a un desplazamiento de la ventaja desde las fuentes de abastecimiento hacia la región bajo análisis.

que, a medida que la industria transita su sendero madurativo la importancia relativa de los *CP* y los *CT* varía y con ello la distribución espacial de la actividad puede verse alterada.

Con todo, los países en desarrollo no se caracterizan por engendrar industrias nuevas, por lo que este fenómeno no es común.

La evolución de los *CT* y las economías de escala conforme se desarrolla el sistema económico forman parte de uno de los ejes de la “nueva geografía económica” (en adelante, *NGE*), enfoque de la economía espacial apoyado en los aportes pioneros de Krugman (1991), que intentan avanzar sobre los modelos tradicionales de localización. Los argumentos centrales de este enfoque se exponen en el Capítulo siguiente.

Derivado de lo anterior se sigue que los progresos recientes en los sistemas de logística que han dado lugar a una reducción de los *CT* (aunque con variable magnitud y alcance), no necesariamente se traducen en una ampliación del mercado potencial para las producciones de pequeña escala sino en la ocupación de estos nichos por parte de establecimientos de gran porte, aumentando en el grado de oligopolización del mercado. El impacto que finalmente tengan las variaciones en *CT* sobre los tejidos productivos locales es objeto de los Capítulos siguientes.

2.4.2 Inercia locacional

Así como el nacimiento de la actividad fabril en una determinada región puede ser explicado por los altos *CT* (y, por ende, un notable peso de las actividades con altas *BCI* al inicio de la industrialización), podría especularse que una caída en esta variable induciría a la desaparición de una porción o gran parte del tejido manufacturero local en favor de los centros más eficientes (*e.g.* con mayores economías externas de escala). Esta última tendencia no se observa con tanta claridad en la realidad. De hecho, los *CT* parecen evidenciar una mayor variabilidad que las localizaciones³⁷. Esto refleja en parte que los *CT* no logran explicar por completo la existencia de actividad manufacturera regional y que existen otros factores económicos y no económicos (sociales, políticos, culturales, históricos) que provocan cierta inercia locacional.

Si bien no se discute aquí la influencia de dichos factores en el proceso evolutivo de la industria regional, conviene notar que los propios autores clásicos de la localización (Losch, Isard) reconocen que las causas que pueden impulsar la inauguración de la producción local de ciertos bienes no necesariamente implican su cierre cuando éstas dejan de operar. En otras palabras, la dinámica que puede tomar la distribución espacial de las actividades

³⁷ Conviene notar, además, que los cambios en los patrones de localización no ocurren únicamente como consecuencia de las variaciones en *CT*. Hoover (1948) e Isard (1960) señalan otros factores dinámicos que requieren una revisión esporádica de la localización en las condiciones de producción, como el surgimiento y difusión de nuevos métodos de producción (que afectan a *CP*) y las variaciones en el tamaño de mercado (que afectan a los ingresos).

productivas no siempre está guiada por los *CT*, aún cuando éstos hayan intervenido en su origen.

Hay por lo menos dos factores que hacen que la caída de *CT* no implique necesariamente la aglomeración de las actividades manufactureras dispersas, al menos en términos del número de establecimientos:

* ***retroalimentación o efectos acumulativos***. Este elemento es señalado por Krugman (1991), que sostiene que una vez hechas evidentes las ventajas de una localización para la producción industrial (sea cual fuere su causa) éstas tienden a retroalimentarse generando un proceso acumulativo, de difícil reversión. En especial, la localización de los mercados de consumo final está determinada por la distribución geográfica de los ingresos de los consumidores que, su vez, depende fundamentalmente de la localización de la producción. En la medida en que la producción procura establecerse cerca de sus mercados, crea simultáneamente una mayor demanda y, a su vez, genera patrones acumulativos en la localización (Hoover, 1948). Esta hipótesis puede ser complementada, además, por la observación empírica de que las nuevas firmas que aparecen en una región tienden a reproducir la estructura sectorial local existente por inercia o por cierta función de “semillero” del aparato productivo local (*seedbed effect*) (Storey, 1982; Vivarelli, 1991; Audretsch y Vivarelli, 1993).

* ***dependencia histórica o “localización hundida”***. Esto es reconocido por el propio Losch (1944), al admitir cierta inercia en los cambios de localización. Esta tendencia “sedentaria” en la localización de la producción suele observarse tanto en situaciones donde la decisión de localización fue errada desde el principio (en cuyo caso, fallarían los supuestos de racionalidad y perfecta información presente y futura de los agentes) como en aquellas donde la decisión fue acertada pero luego las condiciones de mercado o tecnológicas tornan más favorable una localización alternativa, evidenciando el peso de los factores personales. La existencia de costos hundidos en la decisión de localización es omitida por los modelos tradicionales, que supone costos nulos de relocalización (*e.g.* desmantelamiento de instalaciones, búsqueda de nueva sede, traslado y montaje de maquinarias y equipos, contratación de nuevo personal, etc.) que pueden volver antieconómica la mudanza (Hoover, 1948). En esencia, los costos de relocalización son esencialmente transaccionales más que monetarios, aunque claramente disminuyen con la proximidad a otros agentes (Rietveld y Vickerman, 2004). En todo caso, la variación en las condiciones de localización sólo induce a migrar al segmento de firmas de mayor tamaño, generalmente multiplanta, donde el volumen de operaciones puede justificar una migración hacia zonas menos costosas. De todos modos, se debe aclarar que si bien las variaciones en el componente de fletes de los *CT* difícilmente puedan desencadenar decisiones de **relocalización** en el conjunto de firmas, de tamaño pequeño o mediano, ello no invalida que su papel en la decisión de **apertura** de nuevas empresas, movilizadas por factores personales o meramente monetarios. Además, la

existencia de un contexto macroeconómico y precios relativos muy variables favorecen la inercia locacional.

* **factores personales.** En la sección anterior se marcó el hecho de que, en una porción sustantiva de casos, la decisión de la localización (incluida la permanencia o mudanza del emplazamiento) de la firma parece gobernada por factores personales, especialmente si se trata de la entrada al mercado en pequeña escala. En estos casos, el emplazamiento es rígido y aunque los *CT* disminuyan considerablemente, es poco probable que la empresa se desplace hacia otras regiones. Las alternativas son el cierre o el tránsito hacia actividades que la protejan aún más de la competencia extra-local, esto es, sectores donde los *CT* todavía operen como *BCI* (véase una contrastación empírica en Viego, 2004).

Por estas razones, los ajustes en la localización de las firmas suelen ser lentos. Es posible que los productores que eligieron una localización errónea o que ha perdido su ventaja original permanezcan allí en tanto puedan sostener la actividad³⁸. Se debe notar, además que, si las actividades manufactureras tienen una mayor orientación hacia los mercados, los cambios locacionales deberían ser precedidos por cambios en la distribución espacial de la población, y ello puede tomar varios períodos para consolidarse.

Las limitaciones que tiene cualquier proceso de relocalización hacen que su magnitud sea solo una pequeña parte de la dinámica de nacimientos y muertes de establecimientos en una región dada³⁹.

Finalmente, para cerrar esta sección se repasa parte de la evidencia empírica sobre la evolución de la distribución espacial de la actividad manufacturera en Argentina y su posible asociación a variaciones en los *CT*. Como se analizó en el Capítulo 1, el patrón locacional de la industria manufacturera doméstica muestra una marcada estabilidad a lo largo de los últimos 50 años. La región pampeana concentra a la mayoría de los establecimientos, empleo y producción. Los cambios locacionales registrados por la información censal muestran una leve desconcentración del área metropolitana a favor de otras provincias dentro del área central. Con todo, se observan ciertos desvíos de este patrón general al analizar por rama específica. Las industrias procesadoras de materias primas agropecuarias y de recursos mineros exhiben una mayor dispersión hacia centros de abastecimiento. Ello puede interpretarse como evidencia de que las posibles bajas en *CT* favorecieron las ramas con ventajas comparativas en las regiones. Por el contrario, las actividades orientadas hacia el mercado ostentan cierto predominio de fuerzas centrípetas. Esto puede reflejar que las posibles disminuciones en los *CT* aumentaron la importancia relativa de los *CP* como

³⁸ Hoover (*op cit*) sostiene que los cambios en los patrones de localización no necesariamente son observables a nivel de la firma individual, sino que es más factible registrarlos en análisis de mayor nivel de agregación, a nivel de rama o sector, por efecto de la competencia.

³⁹ Hoover (1948) estima que representa sólo el 10% del ritmo de creaciones y cierres de plantas para la industria en su conjunto.

determinante locacional, determinados ya sea por la escala de los establecimientos como por factores exógenos a las firmas pero endógenos al territorio.

Esta hipótesis también es apoyada por los efectos de las variaciones de la infraestructura ferroviaria sobre la estructura productiva de las provincias. La apertura de vías férreas en el NO argentino a finales del siglo XIX posibilitó que la región se integrara al mercado nacional dando lugar a su vez a mejoras en el transporte, rebajas en los fletes e incorporando a la producción a las tierras más alejadas de los puertos de embarques y de los centros de consumos. Es decir que elevó la integración comercial de las ramas con mayores ventajas comparativas. Sin embargo, desconectó a otros centros importantes de esa región incapaces de satisfacer a precios competitivos mercancías para el mercado nacional o mundial. Ello provocó una ruptura en el comercio intra-regional y un notable estancamiento económico en dichas áreas (norte de San Juan, sur de Mendoza. (Dora Fanny Moreno, El Zonda). Así el ferrocarril sirvió para impulsar las exportaciones regionales (esencialmente ligadas a actividades primarias y manufacturas de origen agropecuario), pero también operó como amenaza de importaciones (de bienes de consumo y algunos bienes intermedios).

3.5 Sumario y conclusiones

Precisamente cuando se ha logrado una mayor articulación entre la economía espacial y de transporte, la caída de los *CT* de largo plazo parece haber reducido la cuestión del espacio en la economía moderna. La extensión de la red de transporte y comunicaciones (reales y virtuales) ocurrida de un modo relativamente generalizado en el espacio geográfico a nivel mundial en los últimos años no ofrecería incentivos ya para la proximidad geográfica de la actividad productiva respecto del mercado, en tanto ésta no fuera acompañada además por economías de aglomeración. Las recientes innovaciones tecnológicas y organizacionales en la esfera de la circulación y distribución de bienes (nuevas actividades logísticas, grandes cadenas de distribución minorista, prácticas *just in time*, etc.) han diluido las ventajas locacionales de muchas firmas basadas en la segmentación geográfica de los mercados y, por ende, han reducido las *BCI*⁴⁰. Frente a este proceso se considera entonces que el cambio tecnológico podría eventualmente diluir la fricción impuesta por la distancia física y, por ende, desencadenar un proceso de deslocalización hacia zonas de bajo costo o, alternativamente, con mayor potencial de aprovechamiento de economías de escala. Sin embargo, un análisis más cuidadoso de la evidencia muestra que la predicción anterior está lejos de poder generalizarse. Ocurre que los *CT* deben ser interpretados como un

⁴⁰ Feenstra (1998) y Limao y Venables (1999) reportan un aumento del comercio (en los *PMD* esto se refleja en menor producción nacional sustitutiva de importaciones) ante disminuciones en los fletes marítimos.

paquete que incluye no solamente los costos de traslado físico de las mercaderías, sino también los costos de transacción propios del intercambio a distancia (e.g. tiempo, esfuerzo y costo de la búsqueda de información, la especificación de los atributos del producto y/o servicio, el acuerdo de modos y plazos de pagos y entrega y las pautas de mantenimiento y asistencia técnica, etc.). En este sentido, si bien la caída de las tarifas de fletes y el significativo aumento del tránsito de información han erosionado gran parte de la posición competitiva de las firmas locales basadas en la protección natural que ofrecían los costos de transporte respecto de sus competidores más distantes, ciertos costos de intercambio siguen dando pie a ventajas de proximidad (especialmente aquellos donde la transacción requiere del contacto personal entre proveedor-cliente). Esta observación justifica la necesidad de no subestimar, a nivel microeconómico, el rol de la distancia, incluso ante la presencia de innovaciones que disminuyen los costos de flete.

Por otra parte, las estadísticas expuestas en la sección 2.2 resumen la mayor parte de la información disponible para los funcionarios. Los datos restantes sobre esta temática tienden a enfocarse a cuestiones técnicas. Si bien algunos de ellos son relevantes en términos de política, la mayoría contiene aún un grado elevado de especificidad técnica que obstaculiza un estudio que revele claramente el impacto del sistema de transporte de cargas sobre el funcionamiento del sistema productivo⁴¹. Además, comparado a las estadísticas sobre educación o salud, el déficit de información sobre infraestructura es elevado y no muestra signos de estrecharse. Esto no sólo afecta a decisiones de política sino a la orientación misma que toma la investigación aplicada en los países subdesarrollados; como la investigación tiende a enfocarse en temas donde hay disponibilidad de información, buena parte de los aspectos del subdesarrollo no reciben suficiente atención en los programas de investigación académica (Estache y Fay, 2007).

A pesar de las carencias informativas, en Argentina la evidencia muestra un *stock* deficitario de infraestructura de transporte que puede resumirse del siguiente modo:

a) escasa densidad de rutas. Las áreas más pobladas exhiben cierta articulación en el sistema de transporte que contrasta con el marcado aislamiento de las regiones atrasadas; en las provincias relativamente más ricas en términos de PBG la densidad carretera es casi 4 veces superior a la observada en las jurisdicciones económicamente más rezagadas. En términos agregados las estadísticas disponibles sobre *stock* vial marcan más bien una trayectoria estacionaria de bajo nivel, con vaivenes de corto plazo, más que creciente.

b) el porcentaje de rutas pavimentadas exhibe una tendencia creciente en las carreteras nacionales pero no alcanza al tercio de la longitud total si se tiene en cuenta las rutas provinciales y municipales. El bajo nivel de pavimentación de los caminos sobrecarga de vehículos las rutas pavimentadas presionando sobre los costos de mantenimiento.

⁴¹ Para una discusión más amplia de evidencia de cobertura y acceso a la infraestructura ver Estache y Goicochea (2005).

c) niveles de inversión subóptimos en mantenimiento de la red vial. Ello provoca un envejecimiento prematuro de la red disminuyendo su transitabilidad.

d) la elevada participación del camión en el transporte de cargas (especialmente en las generales, donde se incluye la manufactura) induce a postular que la incidencia de los fletes en el precio final de los bienes es probablemente mayor que la registrada en otros países. Incluso cifras para períodos puntuales muestran que, por ejemplo, el precio relativo del transporte automotor respecto del ferrocarril aumentó sin haberse traducido, sin embargo, en una sustitución de modos apreciable. Ello se debe a que la falta de infraestructura ferroviaria adecuada entre ciertos destinos (en términos de cantidad y calidad del servicio) otorga cierta inelasticidad a la demanda por autotransporte de cargas.

d) flota de transporte terrestre sobredimensionada y antigua. Por un lado, el *stock* excedente de vehículos presiona a la baja de los fletes pero la edad aumenta los costos operativos (mayores gastos de reparación, tiempos de viaje, etc.). Hay corredores donde la oferta de servicios de transporte es suficiente y variada y otros donde prácticamente no hay un servicio sistemático.

e) en oposición a la creencia bastante generalizada que los *CT* han disminuido sustancialmente en los últimos años y que por ello los *CT* no juegan hoy prácticamente ningún rol en la localización de la actividad productiva, los estudios empíricos muestran que los *CT* no han disminuido homogéneamente en todos los modos ni han alcanzado la misma magnitud en todas las regiones. Algunos modos de transporte han logrado disminuciones marginales mientras que en otros la reducción de costos ha sido más significativa. Los mayores descensos se registran en el transporte internacional de cargas (en tiempo más que en costo y especialmente en transporte por barco a partir de la introducción de contenedores y en transporte automotor con la incorporación de unidades más modernas y de mayor porte). No hay suficiente evidencia sobre la evolución de los fletes internos. A juzgar por el *stock* de caminos y el funcionamiento del autotransporte de cargas en Argentina, la disminución de los *CT* dentro del país, de haber operado, ocurrió lentamente y en forma dispar en el espacio. Si bien la flota tiende a modernizarse el ritmo de reemplazo por equipos más nuevos es lento y está fuertemente asociado a la coyuntura macroeconómica. En términos generales, se ha constatado que cada adelanto en los métodos de transporte suele favorecer a determinadas rutas y dichas rutas pueden constituir una red muy limitada. El impacto sobre la actividad productiva es dispar entonces según la rama de actividad y la región. Aún no se dispone de evidencia empírica de cierta envergadura (es decir, que supere el estudio de caso) que identifique estos impactos desagregados sectorial y espacialmente. En suma, la evidencia empírica más reciente muestra que, en términos generales, la asociación entre infraestructura de transporte y desarrollo es aún vigente.

Respecto de los impactos de la existencia de *CT* sobre el patrón locacional y estructura de la actividad productiva y sobre el comercio interno pueden resumirse así:

a) En términos generales, la distancia actúa como elemento diferenciador en cierto tipo de actividades que, en la economía regional, han sido clasificadas como de bajo rango (distancia máxima que el comprador está dispuesto a recorrer para obtener el producto) y bajo umbral (mercado mínimo que garantiza la viabilidad de una firma), típicas de centros urbanos pequeños. La existencia de *CT* de cierta magnitud crea condiciones necesarias para la emergencia de estructuras productivas desaglomeradas, dispersas en torno a los distintos mercados urbanos.

b) Elevados *CT* presionan a las firmas productoras de bienes finales a producir cerca del cliente y empuja a las primeras etapas de procesamiento cerca de las fuentes de abastecimiento. En la medida en que exista cierta dispersión entre los consumidores y entre las fuentes de materias primas, los *CT* estimulan *ceteris paribus* la dispersión de la actividad en términos de su localización. De este modo, el aprovechamiento de las economías de escala derivadas de la producción espacialmente concentrada se ve obstaculizado por la necesidad de contener los *CT*⁴². En el caso extremo, si los *CT* fueron prohibitivamente altos, la producción de los bienes debería ser realizada en cada mercado y el empleo manufacturero sería proporcional a la demanda local. Cuando los *CT* son moderados, pero no nulos, la mayor parte de los productores se sitúa en los mercados de mayor tamaño y exportan a los mercados más pequeños. Si los *CT* son nulos, la localización de un establecimiento es independiente del *CT* (Krugman, 1991)

c) Las barreras al comercio varían de un sector a otro e, incluso, dentro de un mismo sector. Suelen ser bajas si la incidencia de *CT* en el valor total de la compra es despreciable o altas si, por ejemplo, el producto puede ser alterado durante su traslado al mercado (*e.g.* bienes perecederos). En general, hay una fuerte correlación negativa entre la altura de las barreras al comercio y la existencia de economías de escala en la actividad (véase sección 2.3.2 de este Capítulo). Por este motivo, en los sectores con altas barreras al comercio suelen predominar las pymes⁴³. Además, como los *CT* erigen una barrera al ingreso de mercancías provenientes de otras regiones, ello mengua la presión sobre los costos de producción de los establecimientos locales y, por ende, desincentiva la adopción de innovaciones.

d) Los costos de transporte parecen incidir (directa o indirectamente vía elementos personales) en la decisión de creación de una empresa. Por su parte, los costos de transacción adquieren mayor importancia para explicar la inercia locacional.

Hasta el momento, no existen formas de demostrar que alta segmentación espacial se debe a altos *CT* (recuérdese que en este concepto se incluyen también los costos de transacción,

⁴² Las economías de escala serán de carácter interno si la producción se concentra en una planta o externo si la concentración no necesariamente ocurre en una planta sino en una región. En este último caso, también se conocen como economías de aglomeración, mencionadas anteriormente.

⁴³ Aunque la inversa no necesariamente se cumple; hay actividades caracterizadas por la presencia de numerosas empresas de pequeña escala que operan en mercados con bajas *BCI* (*e.g.* calzado, vestimenta, etc.).

operativamente complejos de cuantificar)⁴⁴. Por ende, las aproximaciones son sólo indirectas apoyada sobre sus consecuencias, esto es; dispersión espacial de la actividad productiva. Se debe notar que si bien una distribución espacial dispersa no necesariamente es indicadora de barreras al comercio interno, en países como Argentina, con fuertes guarismos de aglomeración poblacional en pocos puntos del espacio nacional, la existencia de ramas de actividad relativamente menos concentradas en el espacio refuerza la hipótesis de *BCI*⁴⁵.

Un detalle que favorece la hipótesis de altos *CT* en países como Argentina es que la desigual distribución de la población (concentrada principalmente en el área metropolitana y la región pampeana) provoca una desigual distribución de la infraestructura (en ausencia de políticas compensadoras cuyo objetivo sea la igualdad). Esta desigualdad de infraestructura hace que regiones alejadas tengan altos *CT* (monetarios o de transacción). Así, la escasa inversión en infraestructura (o, alternativamente, una política librada a criterios de rentabilidad privados) favorecería el surgimiento o protección de actividades no transables. Los Capítulos que siguen analizan el impacto que este elemento tiene sobre el crecimiento regional.

Referencias

- Alchian A y Woodward S (1988); The firm is dead: long live the firm: a review of Oliver E Williamson; *J Ec Lit* 26: 65-79.
- Aschauer D (1989); Is Public Expenditure Productive?; *J Mon Ec*: 23(2): 177-200.
- Audretsch DB y Feldman M (1996); Innovative Clusters and the Industry Life-cycle; *Rev Ind Org*, 11: 253-273.
- Audretsch DB y Vivarelli M (1993); New firm start-ups in Italy; *CEPR Discussion Paper* # 864.
- Bairoch P (1990); The Impact of Crop Yields, Agricultural Productivity, and Transport Costs on Urban Growth between 1800 and 1910; en A M van der Woude, Akira Hayami, Jan De Vries (eds.) *Urbanization in history: a process of dynamic interactions*. Oxford: Oxford University Press.
- Baltagi H y Pinnoi N (1995); Public Capital Stock and State Productivity Growth: Further Evidence from an Error Components Model. *Empirical Ec*, 20: 351-59.
- Calderon C y Servén L (2004); The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution. *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 3400.
- Canning D y Bennathan E (2000); The Social Rate of Return on Infrastructure Investment; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 2390.
- Canning D y Pedroni P (1999); Infrastructure and Long Run Economic Growth. *1999 Econometric Society Summer Meeting*, Madison, Wisconsin, United States.
- Canning D, Fay M y Perotti (1994); Infrastructure and Growth, in *International Differences in Growth Rates*, edited by M. Baldassarri, M. Paganaetto y E.S. Phelps, New York: St. Martins Press.
- Canning, D (1999); The Contribution of Infrastructure to Aggregate Output. *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 2246.
- Cashin P (1995); Government Spending, Taxes, and Economic Growth. *IMF Staff Papers*. 42 (2): 237-69.
- Ceglowski J (2000); Has the border narrowed?; *North Am J Ec & Fin*; 11(1): 61-75.

⁴⁴ Como ya se dijo, para ello sería preciso disponer de información de tarifas de flete por producto o grupo de productos y entre regiones o cuencas de producción y consumo, datos que, al menos en Argentina, no son relevados por ningún organismo oficial. Un análisis de esta envergadura tomaría años de recolección de información debido a la gran atomización y escasa transparencia del sector de transporte por carretera.

⁴⁵ Como se menciona en el Capítulo 1, la existencia de barreras al comercio también puede ser estimada indirectamente aplicando otras metodologías, como la aplicación de cuentas regionales. Desafortunadamente, la ausencia de datos desagregados por rama y por provincia impide aplicar estos métodos en Argentina, limitando la precisión de otros métodos indirectos.

- Chen N (2004); Intra-national versus international trade in the European Union: why do national borders matter?; *J Int Ec* 63(1): 93-118.
- Clark X, Dollar D y Micco A (2004); Port Efficiency, Maritime Transport Costs and Bilateral Trade. *NBER Working Paper* 10353.
- Combes P y Lafourcade M (2001); Transportation costs decline and regional inequalities: Evidence from France, 1978-1993. *CEPR Discussion Paper* No. 2894.
- Combes PP, Lafourcade M y Mayer T (2003); Can Business and Social Networks Explain the Border Effect Puzzle?; *CEPR Discussion Papers* No. 3750.
- Craft y Venables (2001); Globalization in history: A geographical perspective; *CEPR Discussion Papers* No. 3079.
- Cristini M, Moya R y Bermudez G (2002); Infraestructura y costos de logística en la Argentina *FIEL Documento de Trabajo* No. 75.
- Crozet M y Trionfetti F (2008); Trade costs and the Home Market Effect; *J Int Ec*, 76(2): 309-321.
- Delgado R (1998); Inversiones en infraestructura vial. Experiencia en Argentina; *Cepal Serie Reformas Económicas* 6, LC/L 1149.
- Delgado R (1998); Inversiones en infraestructura vial. Experiencia en Argentina; *Cepal Serie Reformas Económicas* 6, LC/L 1149.
- Demetriades P y Mamuneas T (2007); Intertemporal Output and Employment Effects of Public Infrastructure Capital: Evidence from 12 OECD Economies; *Ec J*, 110: 687-712.
- Dicken P y Lloyd P (1990); *Location in space: Theoretical Perspectives in Economic Geography*. London: Harper & Row. 3ra ed.
- Disdier AC y Head K (2008); The Puzzling Persistence of the Distance Effect on Bilateral Trade; *Rev Ec & Sta*, 90(1): 37-48.
- Dollar (2005); Globalization, Inequality, and Poverty since 1980; *World Bank Research Observer*; 20(2): 145-175.
- Easterly y Rebelo (1993); Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation. *J Mon Ec* 32: 417-458.
- Ellinger R (1977); Industrial Location Behavior and Spatial Evolution. *J Ind Ec* 25: 295-312.
- Ellison G y Glaeser E (1997); Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach; *J Pol Ec* 105(5).
- Engel y Rogers J H (2001); Violating the Law of One Price: Should We Make a Federal Case Out of It?; *J Money, Credit & Banking*; 33(1): 1-15.
- Estache A y Fay M (2007); Current debates on Infrastructure Policy; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 4410.
- Estache A y Goicoechea A (2005); How widespread were infrastructure reforms during the 1990s; *World Bank Research Working Paper Series* No. 3595.
- Estache A, Carabajo J y de Rus G (1999); Argentina's transport privatization and de-regulation: ups and downs of a daring decade-long experience; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 2249.
- Estache A, Carabajo J y de Rus G (1999); Argentina's transport privatization and de-regulation: ups and downs of a daring decade-long experience; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 2249.
- Fay M y Perotti R (1994); Infrastructure and Growth. En M Baldassarri, M Paganaetto y ES Phelps (ed); *International Differences in Growth Rates*. New York: St. Martins Press.
- Fay M y Yepes T (2003); Investing in Infrastructure: What is needed from 2000-2010; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 3102.
- Feenstra R, Markusen JA y Andrew R (2001); Using the Gravity Equation to Differentiate Among Alternative Theories of Trade; *Can J Ec*, 32: 430-447
- Feenstra RC (1998); Integration of trade and disintegration of production in the global economy; *J Ec Persp* 12(4): 31-50.
- Fernald JG (1999); Roads to Prosperity? Assessing the Link between Public Capital and Productivity. *Am Ec Rev*, 89: 619-638.
- Florence S (1948); *Investment, Location, and Size of Plant*; Cambridge: Cambridge University Press.
- Friberg R y Martensen K (2001) Endogenous market segmentation and the law of one price; *SSE EFI Working Paper Series in Economics & Finance* No. 741.
- Gonzalez J, Guasch J y Serebrisky T (2008); Latin America: Addressing high logistic costs and poor infrastructure for merchandise transportation and trade facilitation; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 4558.
- Goodall B (1987); *The Penguin dictionary of human geography*; London Penguin Books.
- Gramlich E (1994); Infrastructure Investment: A Review Essay. *J Ec Lit*, 1176-1196.
- Greenhut M (1956); *Plant location in theory and in practice: The economics of space*. Chapel Hill: Univ of North Carolina Press.

- Guasch JL y Kogan J (2006); Inventories and Logistic Costs in Developing Countries: Levels and Determinants – A Red Flag for Competitiveness and Growth. *Revista de la Competencia y de la Propiedad Intelectual*. Lima, Perú.
- Hayter (1997); *The Dynamics of Industrial Location. The factory, the firm and the production system*; Wiley. Disponible en:
- Head K y Mayer T (2002); Illusory border effects: distance mismeasurement inflates estimates of home bias in trade; *CEPR Working Paper* No. 2002-1.
- Helliwell JF y Verdier G (2001); Measuring internal trade distances: a new method applied to estimate provincial border effects in Canada; *Can J Ec* 34(4): 1024-1041.
- Helpman E y Krugman P (1985); *Market Structure and Foreign Trade. Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*, Cambridge, MA: MIT Press
- Henderson V (1997); Externalities and industrial development; *J Urb Ec* 42(3): 449-470.
- Herrera AM y Lora E (2005); Why so small? Explaining the size of firms in Latin America; *The World Economy*, 28(7): 1005-1028.
- Hertel T, Hummels D, Ivanic M y Keeney R (2003); How confident can we be in CGE-based assessments of Free Trade agreements; *GTAP Working Paper* No. 26.
- Holtz-Eakin D (1994); Public Sector Capital and the Productivity Puzzle. *Rev Ec & Stat*; 76(1): 12-21.
- Hoover (1948); *The Location of Economic Activity*. New York: McGraw-Hill
- Hoover E y Giarratani F (1999); *An Introduction to Regional Economics*. The Web Book of Regional Science. Disponible en:
<http://faculty.washington.edu/krumme/450/hayter.html>
<http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Giarratani/contents.htm>
- Hummels D (1999), Towards a geography of trade costs; *GTAP Working Paper* No. 17. Global Trade Analysis Project, Purdue University.
- Hummels D (2001); Time as a trade barrier; *GTAP Working Paper* No. 18, Global Trade Analysis Project, Purdue University.
- Isard W (1960); *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*; Cambridge, MA: MIT.
- Jovanovic B (1982); Selection and Evolution of Industry; *Econometrica*, 50: 649-670.
- Katona G y Morgan J (1952); The quantitative study of factors determining business decisions; *Qua J Ec* 66: 67-90.
- Kjollerstrom M (2004); Liberalización comercial agrícola con costos de transporte y transacción elevados: evidencia para América latina; *CEPAL Serie Desarrollo Productivo* No. 160.
- Krugman P (1991); Increasing returns and economic geography; *J Pol Ec* 99(3): 483-499.
- La Porta R, Lopez-de-Silanes F, Shleifer A y Vishny R (1997); Trust in Large Organizations. *Am Ec Rev* 137(2): 333-38.
- La Porta R, Lopez-de-Silanes F, Shleifer A y Vishny R (1998); Law and Finance. *J Pol Ec* 106: 1113-1155.
- La Porta R, Lopez-de-Silanes F, Shleifer A y Vishny R (1999); Corporate Ownership around the World. *J Fin* 54(2): 471-517.
- Limao N y Venables A (1998); Infrastructure, geographical disadvantage, and transport costs; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 2257.
- Losch A (1944); *Teoría económica espacial*; Buenos Aires: El Ateneo.
- Micco y Serebrisky (2004); Infrastructure, Competition Regimes, and Air Transport Costs: Cross-Country Evidence. The World Bank: *Policy Research Working Paper Series* No. 3355.
- Mueller E y Morgan J (1962); Location decisions of manufacturers. *Am EcRev* 52: 204-217.
- Muller A (1994); Tras la privatización: las perspectivas del medio ferroviario argentino; *Des Ec* No. 134.
- Muller A (2001); Reforma y privatización en el sector transporte: reseña y balance preliminar; *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- Muller A y Queipo G (1999); Dimensionamiento y financiamiento del servicio vial: aplicación al proyecto “Red Interprovincial de Autopistas (Argentina)”; *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- Nitsch V (2002); Border Effects and Border Regions: Lessons from the German Unification; *Discussion Paper Series* 26291, Hamburg Institute of International Economics
- Obstfeld M y Rogoff K (2000); The six major puzzles in international macroeconomics: Is there a common cause?; *NBER Working Papers* No. 7777.
- Omamo S (1998a); Farm-to-market transaction costs and specialization in small scale agriculture: explorations with a non separable household model; *J Dev Stu* 35(2).
- Omamo S (1998b); Transport costs and smallholder cropping choices: an application to Siaya District, Kenya; *Am J Agricult Ec* 80(2).
- Pellenbarg P, Van Wissen L y Van Dijk J (2002); Firm migration. En P. McCann (ed); *Industrial Location Economics*; Cheltenham: Edward Elgar; pp 110-150.
- Ponsard C (1983); *History of Spatial Economic Theory*; Berlin: Springer-Verlag.

- Queiroz C y Gautam S (1992); Road infrastructure and economic development. Some diagnostic Indicators; *World Bank Policy Research Working Paper Series* No. 921.
- Rauch J (2001); Business and social networks in international trade; *J Ec Lit* 39(4).
- Rawstrom E (1958); Three Principles of Industrial Location; *Transactions* (Inst. of Brit. Geog.) 25: 132-42.
- Renkow M, Hallstrom D y Karanja D (2004); Rural infrastructure, transaction costs and market participation; *J Dev Ec*, 73: 349-367.
- Rietveld y Vickerman (2004); Transport y regional science: the “death of distance” is premature; *Papers on Reg Sci*; 83: 229-248.
- Roller L y Waverman L (2001); Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach; *Am Ec Rev*, 91: 9009-9023.
- Sánchez-Robles (1998); Infrastructure Investment and Growth: Some Empirical Evidence. *Contemporary Economic Policy* 16: 98-108.
- Scott A y Storper M. (eds.) (1986); *Production, work, territory. The geographical anatomy of industrial capitalism*. Boston: Allen & Unwin.
- Smith D (1981); *Industrial Location: An Economic Geographical Analysis*; New York: John Wiley.
- Stifel D, Minten B y Dorosh P (2003); Transaction costs and agricultural productivity: implications from isolation for rural poverty in Madagascar; *MSSD Discussion Paper* No. 56.
- Storey D (1982); *Entrepreneurship and the New Firm*; London: Croom Helm.
- van Houtum (1998); The Interface model of cross border economic activity; *38th Congress of the European Regional Science Association*, Vienna, Austria, Ago 28-Sept 1.
- Viego V (2004); Los problemas del desarrollo industrial en territorios periféricos. El caso de Bahía Blanca. *Tesis de Maestría*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Vivarelli M (1991); The birth of new enterprises; *Sma Bus Ec*; 3 (3): 215-223.
- Weber A (1909); *Theory of the Location of Industries*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Westlund H (1999); An Interaction Cost Perspective on Networks and Territory; *Ann Reg Sci*, 33: 93-121.
- Williamson O (1981); The economics of organizations. The transaction cost approach; *Am J Sociology* 87(3): 548-577.
- Wolf H (1997); Patterns of intra and inter state trade; *NBER Working Paper* No. 5939.
- Wolf H (2000); Intranational home bias in trade; *Rev Ec & Sta* 82(4): 555-563.

Anexo 2A: Indicadores alternativos del sistema de transporte

A fin de conocer el grado de desarrollo del sistema de transporte en un territorio el trabajo pionero de Florence (1948) sugiere analizar la cantidad de ocupados en el sector transporte respecto del total de ocupados y/o la producción de vehículos y material de transporte con relación a la producción manufacturera total. De esta recomendación se infiere que cuanto mayores sean estos guarismos, más adelantado estará el sector respecto de otras regiones y, por ende, los costos de transporte serían menores.

TABLA A1
Peso del transporte de cargas en la economía nacional⁽¹⁾

	Ocupados % del total	Valor agregado % del total
Argentina 1997*	3.1	2.1
Canadá 1997**	2.8	2.5
México 1997**	2.8	5.3
Estados Unidos 1997**	1.9	2.0

⁽¹⁾ Incluye transporte por camión ferrocarril, tuberías, fluvial y marítimo y servicios de transporte. Excluye el transporte aéreo debido a que las estadísticas no discriminan entre carga y pasajeros

* Fuente: elaboración propia en base a INDEC Matriz Insumo Producto, 1997.

** Fuente: elaboración propia en base a North American Transportation Statistics Database

Sin embargo, las estadísticas de ocupación y valor agregado para algunos países seleccionados no tienen los valores esperados (Tabla A1). Estados Unidos, donde se presume

que los costos de transporte son menores debido a la existencia de una red articulada de modos, el transporte de cargas tiene una participación menor en la ocupación y en el valor agregado respecto de otros países como Argentina o México, donde se esperaría a juzgar por la sugerencia de Florence, que estos indicadores fuesen menores.

Ocurre que como estos indicadores son tomados en porcentaje respecto de los totales nacionales, valores distintos de los esperados pueden responder a varios fenómenos; por ejemplo, que el sector tiene exceso de establecimientos pequeños o que el resto de las actividades productivas aporta muy poco a la generación de riqueza. Ello no debería llevar erróneamente a la conclusión de que en países como Argentina o Canadá el sistema de transporte tiene un grado de desarrollo similar al de Estados Unidos.

Queda claro entonces que la absorción de puestos de trabajo o la participación en el valor agregado no resultan suficientes como indicadores del grado de desarrollo del sistema de transporte en una comparación entre países, al menos la relación no es unívoca.

Anexo 2B: Desregulación del transporte en Argentina

Esta sección puntualiza sobre las reformas regulatorias puestas en práctica durante la década de 1990 en el sector transporte. Se analizan en particular los cambios en el sector ferroviario y vial, debido a la escasa incidencia de otros modos en el transporte total de mercaderías.

Ferrocarril

Entre 1965 y 1990 el transporte de carga por ferrocarril experimentó un descenso del 50% en el tráfico de mercaderías. Entre 1970 y 1989, la participación del ferrocarril en transporte de carga desde 14% al 8% (Muller, 2001). El desempeño financiero empeoró como consecuencia de ello, especialmente después de 1989⁴⁶. Según Estache *et al* (1999), las causas de la contracción que los autores señalan son similares a otras grandes compañías nacionales:

- * falta de orientación comercial. En apariencia, la planta de personal estaba sobredimensionada para la carga transportada, prácticas obsoletas, mantenimiento deficiente de vías y vagones⁴⁷.

- * política de precios. Falta de tarifas comerciales adecuadas. En promedio, las tarifas de carga eran alrededor del 70 por ciento del nivel ofrecido por camiones. Esta política atendía una demanda de servicios de baja calidad, con alto costo y conducía a pérdidas.

- * escasa inversión. *Ferrocarriles Argentinos* (en adelante FA) operaba una red nacional de 35 mil km y empleaba a 92000 puestos de trabajo. No generaba fondos internamente para mantener y expandir la red adecuadamente, contribuyendo al deterioro de los equipos. Para 1990, por ejemplo, 54% del total de los vagones estaban en malas condiciones, y sólo 49% de la flota total de 992 locomotoras estaba disponible para operar.

Los principales objetivos de las reformas fueron reducir el déficit y frenar el deterioro del servicio. El principal instrumento de implementación era generar mayor competencia vía concesión. Entre 1989 y 1992 se implementaron una serie de medidas que dieron forma a la estrategia de reforma en ferrocarriles basada en fragmentación horizontal y privatización mediante concesiones. La red integrada y centralizada fue dividida en negocios separados: trenes metropolitanos, servicios de carga e interurbano de pasajeros.

En particular, los servicios de carga fueron particionados en subredes, no exclusivamente delimitadas de acuerdo a criterios geográficos, sino en base a viejas líneas privadas y capacidad de carga. Más específicamente, la red de carga se dividió en 6 sub-redes con un total de 27000 km de vías. Cada sub-red fue concesionada a consorcios privados. Las concesiones de carga siguieron estando verticalmente integradas: cada concesionario se

⁴⁶ Por más de 15 años previos a la privatización, la masa de salarios superaba al ingreso total.

⁴⁷ Este diagnóstico, especialmente el referido al plantel de personal, fue compartido durante el diseño y puesta en práctica del proceso de privatización. La respuesta de los concesionarios fue el recorte de los puestos de trabajo a fin de adecuarlos a la dimensión de la carga, sin aplicar políticas que apuntasen a la causa del excedente de personal (servicio deficiente, competencia del modo automotor, etc.).

involucraba en todas las operaciones, desde mejoras y mantenimiento de instalaciones fijas (estaciones, vías) hasta el despacho y movimiento de trenes, comercialización y control financiero. Se les otorgó libertad a los concesionarios de introducir nuevas reglas y prácticas de trabajo (Muller, 1994).

El Estado conservó la propiedad de las instalaciones fijas, incluidas vías, estaciones y material rodante. El contrato especifica que los concesionarios deben pagar un canon por el uso de la infraestructura y desarrollar un plan de inversiones anual. El plazo de operación es de 30 años.

El criterio de disputabilidad del mercado, disciplinador en teoría de las prácticas de fijación de precios, operó únicamente *ex ante*. Las concesiones siguieron el modelo de operador único y otorgaron al concesionario el monopolio para operar los servicios durante la vida de la concesión. No se permitía que FA compitiera con los concesionarios, mientras que los concesionarios no estaban obligados a prestar el servicio de transporte de pasajeros. Esta estrategia de operador único significaba que no surgiría competencia efectiva entre varios operadores usando la misma vía, sino de operadores potenciales presionando por el derecho a proveer el servicio durante el plazo de la concesión.

A priori, la invocación a la competencia enfrentó complejidades en el establecimiento de reglas de operación en el intento previo de dividir las redes en líneas horizontales. Según Estache *et al* (1999), las reglas de operación adoptadas no surgieron de la recomendación de examen elaborado y comprensivo de opciones, sino resultado de inercia histórica y de acuerdos políticos. La presión por llevar adelante la reforma fue otro factor que favoreció la elección de la opción de integración vertical. Los operadores pueden ofrecer el servicio de transporte de pasajeros pero deben permitir el acceso a la línea de pasajeros de otros operadores a cambio de un peaje. Esta separación entre servicios de carga y de pasajeros se adoptó porque el negocio de cargas no era suficientemente rentable para continuar con las operaciones de subsidio cruzado de pasajeros.

Los resultados no muestran un corte claro para el sector en conjunto. Las evaluaciones a la fecha llevaron a la renegociación de la mayor parte de los contratos en 1998-1999. Las expectativas promovidas en el período de privatización no fueron satisfechas. Se reconocen algunas mejoras en calidad del servicio, pero el mayor cambio para el sistema en su conjunto fue la reducción del empleo de 92 mil puestos a alrededor de 17 mil en 1998⁴⁸ (Muller, 2001).

El nivel de tonelaje acarreado por los nuevos concesionarios se incrementó significativamente desde 7,4 millones de toneladas durante el último año de operación pública a alrededor de 17 millones en 1997. Más allá de esta recuperación, el tráfico está considerablemente por debajo del proyectado, con la excepción de *Ferrocarril Mesopotámico*⁴⁹. En conjunto, los operadores privados alcanzan en promedio 70% del tráfico proyectado y los ingresos anuales se encuentran entre 50-60% de los niveles esperados. El pobre desempeño de los operadores de carga se debe en parte a la notable competencia del camión. Los operadores de carga privados supusieron que mejorando el servicio podrían aspirar a mayores tarifas sin anticipar la reacción de las empresas de transporte de carga terrestre y la posibilidad de que la demanda no se materializase como se esperaba. *Ferroexpreso Pampeano* (concesión Rosario-Bahía Blanca), por ejemplo, tuvo pérdidas durante los 3 primeros años de operación debido, entre otras razones, a un crecimiento del transporte automotor y la caída del precio internacional de los granos experimentada durante el período. Más allá de que el tipo de patrón productivo se modificó sustancialmente a partir de los 90, el tipo de mercancías acarreadas por operadores de carga de ferrocarril no difiere sustancialmente de aquel acarreado antes de la privatización.

⁴⁸ Incluso, en términos de las metas fiscales previstas la privatización no arrojó los resultados esperados. En 1998 el gobierno seguía otorgando subsidios por 400 millones de dólares por año, además del compromiso de pagar 6 mil millones de dólares en inversión por los próximos 20 años. Si bien esto es menos del monto de subsidios previos a la reforma (mil millones de pesos por año), el debate reciente en torno a la renegociación puso en claro que la reducción en el grado de cobertura de la red fue la herramienta que permitió reducir los subsidios, más que las ganancias de eficiencia y de tránsito.

⁴⁹ Además, la concesión más antigua, *Ferroexpreso Pampeano* enfrentó dificultades asociadas con inundaciones y condiciones de mercado adversas.

El optimismo en los niveles proyectados de demanda posiblemente inducido por el criterio utilizado para otorgar las concesiones, es en parte responsable de la brecha entre los niveles de tráfico proyectados y efectivos. En particular, salvo algunos corredores, como el de Buenos Aires-Rosario, la mayoría de las rutas exhibía en el período previo a la reforma vial niveles de tránsito medio ubicados en el límite inferior de factibilidad económica para un esquema de concesión basado en peajes (Delgado, 1998). En las concesiones de carga los consorcios privados no estaban obligados a aceptar un programa pre-especificado de inversiones, a diferencia de la red metropolitana, sino que debían identificar necesidades de inversión y proponer un programa de inversión para los próximos 5 años. Si bien esta cláusula era obligatoria, podía ser revisada a partir del sexto año de operaciones si las condiciones de demanda lo justificaban. Como la magnitud del valor presente del flujo de inversión durante los primeros 15 años de la concesión tenía un fuerte peso en el criterio de selección del operador ello sin duda pudo haber inducido a los concesionarios a realizar proyecciones de demanda y promesas de inversión poco realistas. La sobreestimación del tráfico y de la tarifa fue utilizada como argumento para renegociar recortes en el monto del canon a pagar y/o reducciones en las inversiones exigidas. En algunos casos, el cumplimiento del plan de inversiones estuvo por debajo del 40% mientras que el tránsito efectivo fue 23% menor y la tarifa 23% menor a la esperada (Cristini y otros, 2002). Es decir, los ingresos fueron 43% menores mientras que las inversiones fueron 60% menores.

El gobierno revisó los contratos iniciales en 1999, concentrando los esfuerzos de inversión en los principales corredores a fin de cerrar el resto y asignar un porcentaje fijo del ingreso a inversión. Las promesas de inversión realizadas por los concesionarios fueron ajustadas y los pagos de canon se convierten en nuevas obligaciones de inversión.

Rutas

Argentina tiene actualmente una red madura y bien conectada de 500 mil km de rutas. La red nacional (75% del tráfico) cubre alrededor de 38 mil km, 75% de los cuales se encuentra pavimentado. La red provincial cubre 181 mil km (18% pavimentado) y el resto es municipal (29% pavimentado).

Uno de los principales problemas es la pobre calidad por falta de mantenimiento. A nivel nacional, los gastos de mantenimiento fueron fuertemente comprimidos por la escasez de fondos del gobierno (caída de recursos propios)⁵⁰. De hecho durante los 80 alrededor del 90% de los recursos disponibles para la *Dirección Nacional de Vialidad* provenían de impuestos específicos. Para 1992, el total de sus recursos provenía de impuestos generales asignados bajo las normas presupuestarias ordinarias. Una de las limitaciones esenciales de la expansión y mantenimiento de la red se refería a los costos; alrededor del doble de lo que podría considerarse “*best practice*” (Estache y otros, 1999). A su vez, en ciertas provincias, la brecha era 5 veces superior.

La reforma en rutas comenzó en 1990. Para enfrentar los costos y problemas de financiamiento del sector, sus objetivos primarios fueron la reconstrucción y mantenimiento de la red existente y la reducción del financiamiento público requerido. El involucramiento del sector privado a cambio del derecho a cobrar peajes fue visualizado como un medio para trasladar la carga financiera a los usuarios y mantener las rutas.

La estrategia de privatización fue dividir las rutas económicamente viables en concesiones del tipo CREMA (construcción, reparación y mantenimiento) otorgadas vía competencia. La mayor parte del tráfico se concentra en torno a los nodos urbanos de mayor tamaño, como Buenos Aires y en menor medida, Rosario y Córdoba. Por ello, el programa nacional de concesiones se focalizó en rutas y autopistas circundantes a dichas ciudades. Se aplica ahora a 9500 km de rutas. El programa se complementa con subasta de contratos de gestión (generalmente por 5 años) para rehabilitación y mantenimiento cubriendo unos 12 mil km de rutas nacionales divididas en 400 secciones otorgadas en 61 contratos.

Además, los contratos de concesión sin peaje cubren unos 1900 km de rutas nacionales (6 corredores) y permiten al gobierno acceder a financiamiento privado de la rehabilitación inicial a cambio de un compromiso a futuro de subsidios mensuales durante el plazo de la concesión, 10 años. Un programa más reciente “km/mes” cubre mantenimiento básico y

⁵⁰ En particular a fines de 1991 se suprimió el impuesto a los combustibles para financiar obras viales.

contratos de servicio para 4100 km de rutas menos transitadas. En conjunto, cerca de 70% de la red nacional es operada por privados de facto.

En la primera fase de privatización (1989-1990) se concesionó cerca de un tercio (3000 km) de autopistas interurbanas con contratos de 12 años. Los segmentos tenían un tráfico promedio de al menos 2000 a 2500 vehículos diarios, nivel considerado viable por los operadores privados. Las concesiones se basaban en mantenimiento más que construcción. A cambio del derecho de cobrar peaje, los concesionarios debían llevar adelante un programa de mantenimiento, rehabilitación e incremento de capacidad. En las concesiones había una estructura de peaje sujeta a regulación; fijaba un valor uniforme por km para cada clase de vehículo a lo largo de todas las concesiones. El peaje máximo era 5 veces el básico (1,5 dólares cada 100 km) y se determinaba según el tamaño del vehículo, número de ejes y distancia atravesada entre puestos de cobro. Para proteger los ingresos del concesionario de la inflación, los peajes se ajustaban según el índice de precios al consumidor, el índice de precios mayoristas y el valor del dólar (con ponderaciones equivalentes). El gobierno no otorgaba garantías de ingreso a los concesionarios.

Los niveles de servicio, definidos en función de los niveles pasados, se medían por un índice de disponibilidad (estado de pavimento) de 1 a 10. Se fijaron metas para 3 períodos: durante los 3 primeros años, el objetivo era alcanzar un índice de 6,4; en el séptimo año el índice debía subir a 8; y durante los dos últimos años de la concesión no debía caer menos de 7,5. Las obligaciones de los concesionarios incluían la realización de ciertas inversiones antes de comenzar a cobrar peaje (corregir las deficiencias más serias en el pavimento y señalización) e inversiones durante el plazo de la concesión para alcanzar las metas de disponibilidad. Aunque los términos del contrato no especificaban la magnitud de las inversiones requeridas para alcanzar las metas, se estimaba que al menos 50% de la red debería ser repavimentada durante los 3 primeros años, con otra repavimentación completa durante los 9 años restantes de concesión. Los concesionarios estaban inicialmente obligados a pagar un canon al Estado por el uso de la infraestructura durante la vida de la concesión y hacerse legalmente responsables por accidentes resultantes de condiciones deficientes en las rutas.

Las concesiones fueron otorgadas en 12 compulsas simultáneas, lo cual disminuyó el nivel de competencia potencial por el mercado (Delgado, 1998). Los consorcios ganadores fueron 13 conformados por 46 empresas privadas. El canon total a pagar por los 13 consorcios ascendía a 890 millones de dólares (en dólares de 1990). Si bien que el canon ofertado fue el criterio clave en la selección, se consideraron otros criterios (calificación técnica y cronograma de inversiones).

Las concesiones interurbanas operaron 5 meses. En 1991 el gobierno decidió suspender los contratos y renegociarlos por varias razones: 1) la prohibición de indexación introducida como parte de un plan de ajuste macroeconómico tenían un impacto negativo sobre los peajes; 2) muchos concesionarios habían comenzado a cobrar peaje antes de realizar las inversiones requeridas; 3) los puestos de peaje se habían localizado a una distancia relativamente corta entre un centro urbano y otro a fin de capturar viajes sin alternativa y crear tarifas cautivas. Ello impulsó protestas y una fuerte presión para reducir los peajes que dieron por resultado una gran revisión de las condiciones de operación y cuyo resultado central fue la reducción en 50% del monto de los peajes. Para compensar a los concesionarios, se eliminó el canon y se otorgó un subsidio anual de 57 millones de dólares durante el resto de la concesión, extendida además por un año. El subsidio, a distribuir entre concesionarios de acuerdo a los pagos de impuesto al valor agregado, constituía un peaje oculto porque las contribuciones al IVA están directamente relacionadas con los niveles de tráfico. La localización de puestos de peaje y los compromisos y cronogramas de trabajo fueron renegociados con valores menores que cuando habían entrado dos años antes⁵¹. En 1995, en vista de la notable expansión del tráfico, se inició una segunda renegociación a fin de incluir nuevas inversiones y áreas concesionadas. En la medida en que estas no representasen más del 20% del valor presente del total de inversiones compulsivas (incluidas las cubiertas en el contrato inicial) el incumbente sería elegible en una negociación directa

⁵¹ En una entrevista, el secretario de Obras Públicas, responsable del monitoreo de las concesiones en 1998, sostenía que los operadores aún tenían tasas de retorno del 26 al 38% mientras que los niveles razonables se encontraban entre 12 y 16% (*El Cronista Comercial*, 13/12/1998)

con el gobierno en vistas a extender su plazo de concesión. De otro modo, los contratos debían pasar por licitación pública.

Para 1999 sólo una de dichas renegociaciones tuvo éxito (el operador del corredor 18 tuvo una extensión de 15 años a cambio de un compromiso de 53 millones de dólares adicionales de inversión y renuncia del subsidio prometido en la renegociación de 1991). Las otras concesiones no consiguieron extensiones de más de 3 años a cambio inversiones de 150 millones de dólares y renunciando a los niveles de subsidios prometidos.

En 1992 el gobierno inició una segunda ronda de concesiones para el mantenimiento, operación y mejora de 3 autopistas de acceso alrededor de Buenos Aires. Se negoció una cuarta concesión sin derecho a peaje con una empresa constructora que construyó una ruta bajo contrato público durante varios años. En conjunto sumaban 200 km.

Las características centrales de las concesiones de las vías de acceso a Buenos Aires son: 22 años y 8 meses de plazo, el estado retiene la propiedad de la infraestructura de rutas, el concesionario debe realizar las operaciones de nuevas construcciones, rehabilitación, mejora y mantenimiento, es legalmente responsable por cualquier accidente causado por malas condiciones en las ruta. La tarifa de peaje es fijada por el concesionario con un máximo establecido por el gobierno (determinado a su vez por el menor valor de los beneficios (en términos de reducción de costos) obtenido por los usuarios y la tasa razonable de retorno permitida al concesionario. El concesionario debe realizar tareas específicas antes de comenzar a cobrar peaje y otros trabajos durante la concesión. Al final, el operador debe transferir las rutas en perfectas condiciones de mantenimiento. El Órgano de Control de Concesiones autoriza la explotación comercial de áreas de servicio que, junto con los peajes, constituyen la principal fuente de ingreso del concesionario. El gobierno no garantiza ningún nivel mínimo de tráfico ni otro tipo de garantías.

Si bien estas concesiones fueron preparadas con más detenimiento que las anteriores, no estuvieron exentas de problemas. Primero, no hubo mucha competencia, en la mayor parte de los corredores sólo se presentaron 2 oferentes. Los beneficios potenciales para los usuarios han sido estimados por el gobierno en niveles que varían desde 1,92 dólares (acceso al aeropuerto) a 3,19 dólares (acceso oeste). El peaje máximo en 2 casos fue de 1 dólar y 0,56 dólar para el acceso al aeropuerto. Desde entonces hasta 1999 las tarifas fueron incrementadas en 10%.

Globalmente, los resultados de las concesiones han sido mezclados, al menos con respecto a los objetivos iniciales. Más allá de las mejoras en calidad y en tráfico, las ganancias fiscales no fueron tan altas como las esperadas inicialmente; en parte por el impacto de la crisis de 1995 que influyó notablemente en la demanda de América latina. Desde 1998, la crisis no ayudó, fue necesaria una nueva ronda de renegociación en 1998.

Para las concesiones de rutas interurbanas, las concesiones parecen exitosas en términos de calidad. La porción de rutas pavimentadas en malas condiciones cayó desde 30% en 1989 a 25% en 1993 y el organismo regulador predecía una caída a menos del 10% en 1999. En términos de tráfico también se nota un incremento notable. Entre 1991 y 1997 el uso de rutas se cuadruplicó, aumentando los ingresos por peaje desde casi 60 millones de dólares en 1991 a 300 millones de dólares en 1998. A eso hay que sumarle un subsidio impago de 120 millones de dólares (de acuerdo al gobierno) o 200 millones de dólares (de acuerdo a los concesionarios).

El hecho más llamativo es que esto ocurrió a pesar del 50% de aumento de la tarifa promedio de peaje (desde 1 a 1,6 dólares cada 100 km) entre 1991 y 1998. Mientras que el mantenimiento de la red concesionada ya no constituye un gran drenaje de fondos para el fisco, los subsidios anuales aumentaron de 23 millones en 1991 a más de 65 millones de dólares en 1996 en parte para evitar más aumentos de tarifas. Como estos subsidios son sustancialmente mayores a los anticipados y están pendientes de pago aún, crearon a menudo tensiones entre concesionarios y gobierno.

Además, las inversiones están por detrás de las programadas debido a que la primera renegociación redujo los retornos potenciales de los concesionarios. Todo esto condujo a una nueva renegociación que terminó en 1999 con una extensión de todos los contratos hasta 2006 sin aumentos de tarifas y la cancelación de la obligación del gobierno de otorgar subsidios. Las tarifas serían ajustadas cada vez que los costos aumentasen más del 5%.

El tráfico parece aceptable, de modo que también lo es el ingreso. El desacuerdo proviene del hecho de que llevará más tiempo alcanzar los objetivos planteados. La construcción de 2 de las 4 vías de acceso a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ha sido demorada por problemas legales resultante de expropiaciones y relocalización de hogares más complejas de lo esperado. Por la demora, los concesionarios no han comenzado a cobrar peajes necesarios para cumplir compromisos realizados bajo el plan financiero. Los otros 2 concesionarios pudieron comenzar a cobrar sólo una parte de los peajes por problemas técnicos en instalaciones. En 3 de los 4 concesionarios las inversiones fueron demoradas significativamente.

En conjunto, pueden derivarse algunas lecciones de las reformas en el sector transporte:

- a) Potencialmente, se esperaba que la reforma del sector (privatización + desregulación) proveyera ganancias de eficiencia que podrían ser trasladadas a usuarios al tiempo que aliviaría la situación fiscal. Si bien se registra un progreso significativo en la productividad, ello fue conseguido por la drástica reducción de los planteles, más que por expansión de la disponibilidad y calidad de los servicios (Muller, 2001).
- b) En términos fiscales, los subsidios al sector son actualmente mayores (aunque cambian los perceptores), con una reducción drástica de los planteles. La experiencia muestra que es difícil eliminar el financiamiento público en el sector. En el caso de trenes, los subsidios por pasajero son actualmente un tercio del nivel bajo operación pública (pasaron de 0,76 dólares por pasajero en 1986 a 22 dólares en 1996).
- c) La privatización no ha encontrado una salida para el ferrocarril aún habiendo removido las vías no rentables y aumentado la eficiencia operativa, el modo no consiguió aumentar su participación en el transporte de mercancías. Las perspectivas no indican que esta tendencia vaya a revertirse dado que prácticamente ninguno de los concesionarios es viable sin los subsidios estatales y éstos apenas cubren los costos operativos, sin margen para ampliar la capacidad actual o mejorar la frecuencia del servicio, principal desventaja del modo respecto del autotransporte.
- d) En teoría, las privatizaciones de servicios públicos consisten en la entrega de infraestructura y equipamiento a operadores privados, bajo un régimen de concesión y contra pago de un canon o arriendo. Si bien existen algunos límites en cuanto a las tarifas que éstos pueden cobrar o respecto de la calidad de la infraestructura, en la práctica se trata de prestaciones totalmente desreguladas debido a que las obligaciones de servicio público no se efectivizan.

Anexo 2.C: Peso del transporte en las compras industriales

TABLA C1
**Importancia del transporte terrestre de cargas en las compras totales
por rama manufacturera, 1997**

Matanza de animales, conservación y procesamiento de carnes	3.8%
Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	9.4%
Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	6.3%
Aceites y subproductos oleaginosos	8.4%
Productos lácteos	12.3%
Molienda de trigo y de otros cereales	13.8%
Alimentos balanceados	7.7%
Productos de panadería	2.7%
Azúcar	18.3%
Cacao, chocolate y productos de confitería	6.9%
Pastas alimenticias	4.1%
Otros productos alimenticios	4.9%
Bebidas alcohólicas	8.2%
Producción vitivinícola	6.2%
Cerveza y malta	8.1%

Gaseosas, agua mineral y otras bebidas no alcohólicas	8.1%
Productos de tabaco	3.4%
Fibras, hilados y tejeduría de productos textiles	3.5%
Acabado de productos textiles	3.8%
Fabricación de productos textiles	4.3%
Tejidos de punto	3.0%
Prendas de vestir, terminación y teñido de pieles	3.8%
Curtido y terminación de cueros	7.6%
Marroquinería y talabartería	1.3%
Calzado y sus partes	3.1%
Aserraderos	23.8%
Madera y sus productos	10.0%
Celulosa y papel	11.8%
Papel y cartón ondulado y envases de papel y cartón	6.1%
Productos de papel y cartón	4.4%
Edición de libros, folletos, grabaciones y otras ediciones	21.3%
Edición de periódicos y revistas	1.5%
Impresiones y reproducción de grabaciones	2.8%
Refinación de petróleo	1.2%
Química básica	6.6%
Fertilizantes y plaguicidas	3.3%
Materias primas plásticas y caucho sintético	4.1%
Pinturas y barnices	5.8%
Productos medicinales	4.4%
Jabones, detergentes y cosméticos	6.4%
Otros productos químicos	4.9%
Fibras sintéticas manufacturadas	5.7%
Cubiertas, cámaras y recauchutado de cubiertas	5.0%
Productos de caucho	3.3%
Productos de plástico	6.2%
Vidrio y productos de vidrio	7.1%
Prod de cerámica refractaria y no refractaria p/uso no estruct	9.3%
Arcilla y cerámica no refractaria para uso estructural	7.4%
Cemento, cal y yeso	9.8%
Artículos de hormigón, cemento y yeso	11.1%
Industrias básicas de hierro y acero	5.2%
Metalurgia de no ferrosos	3.5%
Fundición de metales	3.6%
Estructuras metálicas, tanques, depósitos y generadores de vapor	4.5%
Forja, laminado y tratamiento de metales	6.4%
Artículos de cuchillería y ferretería y herramientas de mano	3.3%
Otros productos metálicos	4.9%
Motores, turbinas, bombas y compresores	3.7%
Engranajes, hornos, elevadores y otras maquinarias de uso gral	3.2%
Tractores y maquinaria agrícola	2.8%
Otra maquinaria de uso especial	3.3%
Aparatos de uso doméstico	3.0%
Máquinas de oficina e informática	0.5%
Motores, generadores y transformadores eléctricos	4.4%
Aparatos de control y distribución de energía eléctrica	3.6%
Hilos y cables aislados	2.7%
Acumuladores y pilas	3.0%
Lámparas eléctricas y equipos de iluminación	3.5%

Tubos y transmisores de radio, TV y telefonía	2.7%
Receptores de radio y TV	4.7%
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión y relojes	3.4%
Vehículos automotores	3.0%
Carrocerías y remolques	1.3%
Autopartes	3.9%
Buques, locomotoras y aeronaves	2.7%
Motocicletas, bicicletas y otros tipos de transportes	4.0%
Muebles y colchones	2.6%
Otras industrias manufactureras	4.1%

Fuente: Elaboración propia en base a Matriz Insumo Producto (INDEC, 1997).

Capítulo 3

Patrones de especialización, costos de transporte, crecimiento y desarrollo regional: tratamiento teórico

Los dos primeros capítulos señalan una serie de rasgos salientes de la estructura productiva regional:

- * ausencia de convergencia en el producto per cápita entre jurisdicciones
- * presencia de un sector productor de bienes transables ligados a la explotación y transformación de recursos naturales
- * en las jurisdicciones menos desarrolladas el peso de las actividades exportables en el valor agregado regional es mayor
- * elevados costos de transporte interno que permiten la subsistencia de actividades manufactureras tecnológicamente atrasadas, de baja transabilidad interna. En las regiones de mayor tamaño económico o que exportan insumos centrales de dichas producciones, estas actividades suelen utilizar tecnologías más modernas, incrementando la vulnerabilidad de la manufactura artesanal en las regiones rezagadas.
- * el peso de las actividades no transables en el empleo es mayor en las jurisdicciones de menor tamaño.

Pueden identificarse al menos 2 grandes grupos de teorías que han abordado las cuestiones señaladas aquí. Por un lado, la nueva geografía económica ha integrado al análisis del desarrollo económico (nacional y subnacional) la incidencia de los costos de transporte en los patrones de localización y dinamismo de la actividad, sobre la base de modelos de 2 sectores. Este enfoque, a pesar de las notables diferencias interpretativas del proceso de desarrollo respecto de los modelos neoclásicos de comercio y crecimiento, comparte con estos últimos su foco en el lado de la oferta (al derivar casi exclusivamente los resultados a partir de funciones de producción) omitiendo el peso de los factores de demanda, a menudo restringida en las regiones subdesarrolladas, en la dinámica económica. Por este motivo, entre otros, el segundo conjunto de modelos revisados aborda el problema del crecimiento guiado por la demanda de inspiración kaldoriana, en los que además juegan un rol central los rendimientos crecientes a escala.

También se discuten algunas de las críticas y extensiones de mayor repercusión que se han formulado a la representación formal de estas teorías. Teniendo en cuenta el objetivo aquí planteado se debe tener en mente que el capítulo no representa adecuadamente a la totalidad de teorías de crecimiento y desarrollo disponibles, sino aquellas que abordan central o lateralmente alguna de las problemáticas señaladas en los capítulos que revisan las regularidades empíricas. Para una revisión exhaustiva, el lector deberá recurrir a la literatura referenciada oportunamente. Por el mismo motivo, el grado de profundización no está necesariamente balanceado entre enfoques. El lector encontrará grados variables de

detalle de cada aproximación en función de la cercanía con la realidad productiva de las regiones de los países subdesarrollados en general y de Argentina, en particular y del tratamiento que posteriormente recibirá en el capítulo siguiente.

Se espera hacer una modesta contribución a la comprensión y evaluación tanto de los modelos formales, de la congruencia lógica entre estos modelos y las recomendaciones de política que de ellos se derivan, de su consistencia empírica observada en otros espacios y finalmente de las ventajas y desventajas de aplicabilidad de cada modelo al caso regional en Argentina. Este último balance servirá de insumo del Capítulo siguiente, que se propone integrar los elementos rescatables de cada aproximación en un único modelo que explique la dinámica regional en Argentina, con énfasis en el sector manufacturero.

El Capítulo está organizado en 3 grandes secciones. La primera reseña el modelo de crecimiento kaldoriano canónico formalizado por Dixon y Thirlwall (1975) y expone algunas variantes recientes. La segunda presenta tres modelos que componen el cuerpo central de la nueva geografía económica (Krugman, 1991a; Krugman y Venables, 1995 y Baldwin, 1999). Cada sección, a su vez, sigue un formato común: primero se delinean los supuestos, conceptos y relaciones teóricas que sostienen el modelo, luego se presenta una reseña de la evidencia empírica, a continuación se ofrece un breve resumen de las críticas que dicho enfoque ha recibido y los intercambios y debates a los que dichas evaluaciones han dado lugar. Al final de cada sección se realiza un balance destacando las ventajas y desventajas que la literatura reseñada revisten para el propósito central de la tesis, que es la elaboración de un modelo teórico que tenga en cuenta tanto en los supuestos como en los resultados los principales hechos estilizados de la estructura y dinámica del sector productivo regional, con énfasis especial en la actividad manufacturera.

3.1 Desigualdades inter-regionales perennes: rendimientos crecientes y crecimiento guiado por la demanda

Las ideas de Kaldor sobre el proceso de crecimiento Kaldor (1966; 1970; 1975; 1979) corresponden a una variante más general de modelos conocidos como de causalidad circular y acumulativa, o de crecimiento desequilibrado, cuyos pioneros fueron Myrdal (1957) y Hirschman (1958). En esencia, para este tipo de aproximaciones, las fuerzas de mercado aumentan las disparidades regionales, en vez de reducirlas. Richardson (1973) sostiene que Kaldor “le dio cuerpo al esqueleto de Myrdal”. Según este modelo, el crecimiento regional depende de las variaciones del salario nominal relativo a la productividad (*i.e.* salario de eficiencia), que constituyen un factor endógeno y de la tasa de crecimiento de la demanda externa, que es un factor exógeno que pone en movimiento al proceso. El proceso de causalidad circular y acumulativa funciona del siguiente modo: las regiones que crecen más rápido experimentan mayores avances de la productividad que las regiones de crecimiento

lento debido a que tienen rendimientos crecientes a escala. Si los salarios nominales son iguales entre regiones, los salarios de eficiencia serán entonces menores en las regiones de mayor crecimiento y viceversa. Las empresas se ven atraídas hacia las localizaciones de menores salarios de eficiencia, abandonando aquellas más onerosas. Este proceso se repite, ampliando las disparidades entre regiones. Los rendimientos crecientes a escala que, en un contexto regional pueden ser equiparados a la existencia de externalidades de aglomeración, son el elemento clave que conduce a una concentración espacial creciente de la actividad industrial.

Desde el punto de vista kaldoriano, el crecimiento es motorizado por la demanda, en particular, por las exportaciones porque son consideradas el principal componente autónomo de la demanda agregada¹. Debido a la existencia de rendimientos a escala, cualquier ventaja inicial en términos de competitividad de las exportaciones tiene un efecto acumulativo: la región capaz de aumentar sus exportaciones de manufacturas más rápido que otras tiende a tener la mayor tasa de crecimiento de la productividad en sus industrias de exportación lo cual refuerza su ventaja competitiva aún más. De hecho, el crecimiento de la productividad, del producto y de las exportaciones interactúan de modo acumulativo.

La productividad depende de la división del trabajo que a su vez depende del tamaño del mercado, es decir, de la demanda. A medida que el mercado se expande, aumenta la productividad pero ello aumenta el mercado para dichos bienes (vía reducción de precios) y esto hace que la productividad de otros sectores también aumente. Esto implica que la productividad del trabajo no es exógena, sino que depende de la demanda, tal como señalaba Adam Smith hace más de 200 años. La idea de la causalidad acumulativa fue inicialmente planteada por Veblen (1915) aunque fue Myrdal (1957) quien la desarrolló para explicar las desigualdades en el desempeño de países y regiones en términos de crecimiento y desarrollo. Sobre la base del razonamiento de Myrdal, Kaldor (1970) desarrolló la idea de la existencia de un mecanismo de crecimiento acumulativo debido a la existencia de retornos crecientes dinámicos en las industrias manufactureras.

3.1.1 El modelo canónico de Dixon-Thirwall (1975)

La idea de Kaldor de crecimiento liderado por las exportaciones y causalidad acumulativa fue inicialmente formalizada por Dixon y Thirwall (1975). Este modelo conocido de crecimiento acumulativo se compone de 4 ecuaciones estructurales.

¹ Existe una amplia variedad de modelos de crecimiento guiado por la demanda. Las variantes se diferencian en el componente de la demanda en el cual se focalizan. Por ejemplo, Dutt (2008) presenta un modelo donde el motor del crecimiento es la inversión. Otros casos se centran en la demanda externa (North, 1955), consumo (aplicados esencialmente a economías maduras [Nagashima, 2005] o gasto público (Barbosa Filho, 2001). Los primeros dos componentes (inversión y exportaciones) concentran la mayor parte de los esfuerzos teóricos.

$$g_{it} = \gamma x_{it} \quad (3.1)$$

La ecuación 3.1 incorpora la hipótesis de crecimiento liderado por las exportaciones: la tasa de crecimiento del producto regional g_{it} es función de la tasa de crecimiento de las exportaciones regionales, x_{it} . γ representa la elasticidad del ingreso regional, constante. El antecedente de esta especificación lo constituye la teoría de base económica, propuesta por North (1955)².

A su vez, la demanda externa del producto exportable evoluciona según la siguiente forma funcional:

$$x_{it} = \eta (p_{it} - p_{ft}) + \varepsilon z_t \quad (3.2)$$

En 3.2 se registra que la tasa de crecimiento de las exportaciones es función de cambios en los precios relativos (p_{it} es la tasa de crecimiento de precios internos y p_{ft} es la tasa de crecimiento de precios externos)³, de la elasticidad precio de la demanda de exportaciones, η , con $\eta < 0$ y de la demanda mundial, donde ε es la elasticidad ingreso de la demanda mundial y z es la tasa de crecimiento del ingreso del resto del mundo. Generalmente se supone que ε contiene determinantes de la demanda no basados en la competitividad precio. Naturalmente, cuanto mayor sea ε más se beneficiará la región del crecimiento del ingreso mundial.

El paso siguiente es explicitar el comportamiento de los precios internos,

$$p_{it} = w_{it} - q_{it} + m_{it} \quad (3.3)$$

La inflación interna depende de la tasa de crecimiento de los salarios locales, w_{it} , del crecimiento de la productividad, q_{it} , y de la tasa de variación del *mark-up*, m . Conviene aclarar que esta especificación podría llevar a inferir la existencia de mercados no

² Este enfoque supone una economía dual conformada por actividades básicas y no básicas, en términos de su contribución al crecimiento regional. El crecimiento regional está motorizado por la marcha de las actividades básicas (bienes y servicios exportables, que atraen recursos desde otras regiones). A su vez, el crecimiento de las actividades básicas depende de la demanda externa. Por su parte, las actividades no básicas atienden exclusivamente a los mercados locales o regionales de consumo final o intermedio y dependen del ingreso generado por las exportaciones. Por lo tanto, se supone que las actividades no básicas tienen un papel pasivo en el crecimiento económico. Si bien ganó aceptación en los 50, la teoría de base económica recibió numerosas críticas referidas a retrasos entre cambios de la demanda de exportaciones y crecimiento doméstico y obstáculos de identificación del sector básico (Moody y Buffer, 1970; Henry y Nyankori, 1981; Gerking e Isserman, 1981). Por ello, la investigación aplicada que adopta este enfoque se ha focalizado en restringir su uso en pequeñas comunidades o asentamientos dispersos (Chalmers *et al*, 1978; Pijawka y Chalmers, 1983; Bender y Parcels, 1983).

³ Para comparar ambas variables es necesario expresar a ambas en las mismas unidades monetarias. Si e representa el tipo de cambio nominal, definido como $e = \text{unidades de moneda local} / \text{unidades de divisa}$, luego los precios pueden ser traducidos a una misma moneda como $p_{it} - e p_{ft}$. Si, inversamente, $e = \text{unidades de moneda extranjera} / \text{unidades de moneda local}$, la comparación debe expresarse como $e p_{it} - p_{ft}$. Aunque el efecto de una depreciación es el mismo, conviene tener presente la diferencia. Mientras que en los manuales es común utilizar la segunda definición para el tipo de cambio nominal, en Argentina, la primera es usada con más asiduidad.

competitivos, en la medida en que se supongan valores positivos para m . Ocurre que en la teoría tradicional de fijación de precios en mercados imperfectos el *mark up* suele ser añadido a costos que ya incorporan el rendimiento “normal” del capital, lo cual implica que $m > 0$ equivale a la existencia de beneficios supernormales, posibles solamente en mercados donde la oferta tiene algún grado de concentración. Sin embargo, en este caso m se añade a los costos variables, lo cual no necesariamente implica beneficios extraordinarios al tiempo que resulta compatible con distintas estructuras de mercado, atomizadas incluso.

La última ecuación del modelo expresa la evolución de la productividad del trabajo, q .

$$q_{it} = \pi + \lambda_i g_{it} \quad (3.4)$$

En 3.4 se expresa que las variaciones de la productividad global de la mano de obra dependen de la tasa de crecimiento exógena de la productividad, π , y del crecimiento del producto⁴. λ , conocido como coeficiente de Verdoorn, representa una medida del grado en el cual la tasa de crecimiento de la productividad es inducida por la tasa de crecimiento del producto. En la literatura, el elevado grado de asociación entre un rápido crecimiento del producto y de la productividad entre sectores industriales nacionales se conoce como ley de Verdoorn⁵. El supuesto es que una proporción del progreso técnico es inducido por el crecimiento del producto (Thirlwall, 1983), de modo que el cambio técnico no es exógeno sino resultado del proceso de crecimiento mismo. Consecuentemente, λ refleja la tasa de progreso técnico no incorporado y el efecto del crecimiento del producto sobre la acumulación de capital (Dixon y Thirlwall, 1975).

Además, la ley, en su forma más simple, puede interpretarse como reflejo de la prevalencia de economías de escala estáticas y dinámicas o rendimientos crecientes en sentido más amplio (ver demostración en *Anexo 3A*). Kaldor (1966), en el espíritu de Young (1928), concibe a los rendimientos a escala como un fenómeno macroeconómico relacionado con la interacción de elasticidades de demanda y oferta de bienes industriales⁶. Los rendimientos a escala estáticos se relacionan con las conocidas economías de escala técnicas asociadas con la producción en masa. Los rendimientos dinámicos son multifactoriales, incluyendo fenómenos de aprendizaje, y surgen de una expansión global de un conjunto interrelacionado de industrias (McCombie y Thirlwall, 1994). Debido a ello la ley de Verdoorn es en cierto sentido

⁴ Una objeción potencialmente seria a la ley es que ignora los efectos de la acumulación de capital sobre el crecimiento de la productividad. Esta no es necesariamente una crítica fatal por el hecho estilizado de que el ratio capital-producto es bastante estable (Ver *Anexo 3A*).

⁵ La ley debe su nombre a un trabajo de Verdoorn publicado en 1949, quien fue uno de los primeros en plantear la relación, junto con Clark (1940). Con todo, esta noción tomó notoriedad a partir de Kaldor (1966) quien la utilizó para explicar las disparidades en las tasas de crecimiento entre países avanzados en el período inmediato que siguió a la posguerra.

⁶ Kaldor suponía rendimientos crecientes en el sector manufacturero, cosa que no es captada enteramente en la formalización de Dixon y Thirlwall. Otra visión de Kaldor es que el crecimiento guiado por las exportaciones era más deseable que el guiado por el consumo, ya que este último tiende a tener efectos negativos a largo plazo sobre la productividad y la competitividad internacional, al aumentar el peso de los sectores con rendimientos constantes en la estructura de la economía.

considerada como un predecesor de la nueva teoría de crecimiento, al integrar rendimientos crecientes y progreso técnico endógeno (Fingleton, 1999).

En el ámbito regional, las interpretaciones más recientes de la relación de Verdoorn suelen vincular los rendimientos crecientes con derrames de conocimiento que tendrían lugar en un alcance geográfico acotado (Fingleton, *op cit*)

La tasa de crecimiento de equilibrio de la región i (se sustituye 3.1, 3.2 y 3.3 en la ecuación 3.4) varía positivamente con la tasa de crecimiento del componente exógeno de productividad, con el crecimiento del ingreso mundial y la tasa de crecimiento de los precios externos y negativamente con la tasa de crecimiento de los salarios locales y aumentos de *mark-up*⁷.

$$g_{it}^* = \gamma \frac{[\eta(w_{it} - \pi + m_{it} - p_{et}) + \varepsilon z_{et}]}{1 + \gamma \eta \lambda_i} \quad (3.5)$$

Hay un círculo virtuoso de aumentos de producto y productividad que conduce a una expansión de la participación de las exportaciones, debido a una mayor competitividad en precio. Así, cuanto mayor sea la tasa de crecimiento de las exportaciones de manufacturas, mayor será la tasa de crecimiento del producto industrial, mayor el alcance para aprovechar rendimientos crecientes, y por ende mayor el crecimiento de la productividad, exportaciones y producto. Por ello, las regiones que crecen relativamente más rápido tienden a alcanzar ventajas competitivas acumulativas por sobre las regiones que crecen más lentamente (Kaldor, 1981).

Es el coeficiente de Verdoorn el que vuelve circular y acumulativo al modelo y el que da lugar a la posibilidad de que una vez que una región alcanza una ventaja de crecimiento la mantenga. Nótese que el efecto Verdoorn es una fuente de diferencias en las tasas de crecimiento regionales sólo en la medida en que varíe entre regiones o existan diferencias regionales en otros parámetros del modelo. En el último caso, el coeficiente de Verdoorn agudiza el efecto de dichas diferencias. Como notan Dixon y Thirwall (1975: 205), la dependencia del crecimiento de la productividad de la tasa de crecimiento *per se* no es suficiente para provocar diferencias en las tasas de crecimiento regional.

Además, un *shock* autónomo que incremente la tasa de crecimiento de la región no será suficiente para sostenerla mediante el efecto Verdoorn, excepto que este *shock* afecte favorablemente a los parámetros del modelo o, alternativamente, que se trate de un *shock* sostenido.

Por otra parte, a nivel subnacional, el costo de transporte tiene la misma función que el tipo de cambio; transforma precios locales en precios externos a la región (ver nota al pie 3 de este capítulo). Así, una depreciación de la moneda es equivalente en sus efectos a un

⁷ Dado que el margen suele ser considerado constante, en varias algunas exposiciones del modelo KDT se lo suele omitir de la tasa de crecimiento de equilibrio.

aumento de los fletes: abarata el precio interno de los exportables con relación al precio en el mercado foráneo.

La diferencia entre ambos es que, mientras el tipo de cambio es una variable de control que los gobiernos pueden fijar o liberar para conseguir determinados objetivos de política comercial, el costo de transporte no está bajo el control gubernamental, al menos en una economía regida por principios capitalistas⁸. Esta limitación tiene ventajas y desventajas; mientras que la política cambiaria (especialmente cuando involucra devaluación de la moneda local) suele generar conflictos entre burguesías, las variaciones en el costo de transporte modifican la competitividad y, por ende, rivalidad, de las regiones, aunque no suelen ser objeto de disputas entre burguesías regionales.

a) propiedades del equilibrio

Swales (1983) mostró que existe una tasa de crecimiento de equilibrio si el numerador es positivo y además $0 < -\gamma\eta\lambda < 1$. Por su parte, las propiedades de convergencia o divergencia hacia el equilibrio deben ser evaluadas analizando la estabilidad del equilibrio, cuyas condiciones pueden ser identificadas introduciendo un rezago temporal en cualquiera de las ecuaciones (por ejemplo, en la función de demanda externa) y analizando el comportamiento asintótico de la solución. Esto lleva a una ecuación en diferencias de primer orden, cuya solución general es⁹

$$g_t = g_o(-\gamma\eta\lambda)^t + \frac{\gamma[\eta(w_{t-1} - \pi + m_{t-1} - p_{et-1}) + \varepsilon_{t-1}]}{1 + \gamma\eta\lambda} = g_o(-\gamma\eta\lambda)^t + g^* \quad (3.6)$$

Este ejercicio indica que la estabilidad del equilibrio depende de la magnitud de $\gamma\eta\lambda$. Como $\eta < 0$, $\gamma\eta\lambda < 0$. La condición para divergencia acumulada de la tasa de crecimiento es que $(-\gamma\eta\lambda) > 1$. Por su parte, λ rara vez es mayor que 0.5 y γ se puede suponer en torno a la unidad, de modo que la condición de divergencia rara vez es satisfecha, excepto que la elasticidad-precio de las exportaciones sea muy elevada. McCombie y Thirlwall (*op cit*) ensayan distintos valores plausibles y concluyen es poco probable que esta expresión supere en valor absoluto a la unidad. De modo que es posible sostener que el modelo predice convergencia hacia el equilibrio. De todos modos, ello no implica convergencia en las tasas de crecimiento de distintas regiones, excepto que los parámetros del modelo coincidan. En otros términos, las desigualdades regionales se explican por diferencias en las tasas de crecimiento de estado estable, lo cual es cualitativamente equivalente a la noción de convergencia condicional del

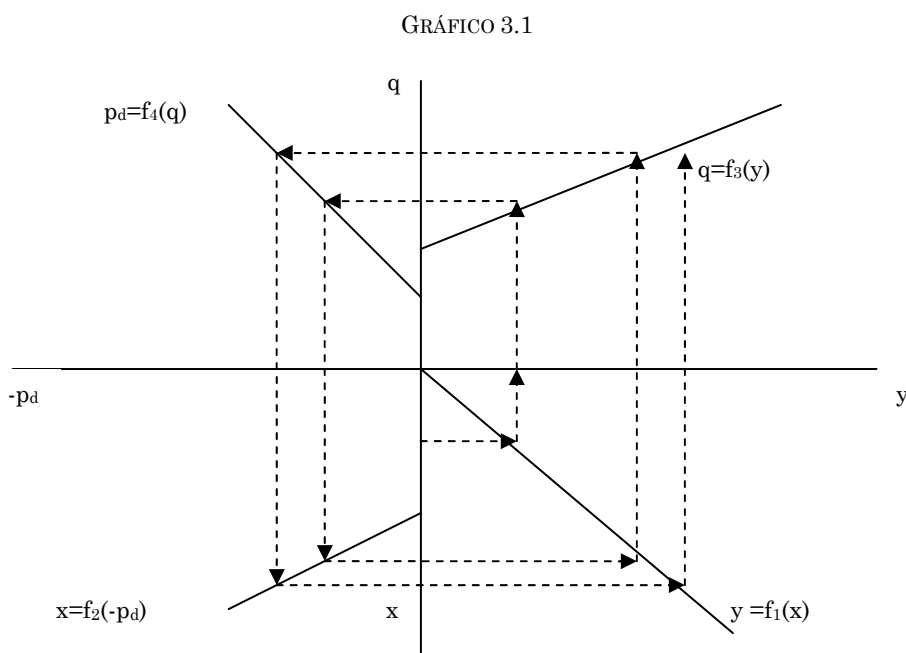
⁸ Es cierto que puede influir, sin embargo, mejorando la infraestructura, aunque ello no asegura una reducción inmediata de las tarifas de transporte, que también dependen de decisiones privadas.

⁹ En McCombie y Thirlwall (1994: 462) se encuentra el desarrollo formal.

modelo de crecimiento neoclásico (Roberts [2007] ofrece una demostración formal de esta equivalencia).

El modelo es mejor entendido como diferencias en las tasas de crecimiento constantes y persistentes, sostenidas por el mecanismo de Verdoorn¹⁰.

La convergencia del crecimiento a su nivel de equilibrio se muestra en la Gráfico 3.1. Cuanto mayor sea la pendiente de la ecuación de Verdoorn (f_3 , en la Gráfico 3.1) mayor será la tasa de crecimiento de equilibrio, aunque una disparidad inicial respecto de ese valor tomará más tiempo en restaurar el equilibrio.



Convergencia al equilibrio del crecimiento guiado por la demanda

Fuente: McCombie y Thirlwall (1994)

Por su parte, Setterfield (1997) apoya una interpretación de desequilibrio del modelo que destaca el rol de las condiciones iniciales sobre el sendero de crecimiento. Suponiendo que la solución anterior tiene raíz unitaria, es decir que $\gamma\lambda = 1$, las condiciones iniciales determinan el crecimiento. Aquí se refleja la naturaleza acumulativa del modelo, en donde el punto de partida determina el resto de la secuencia. Esto también ocurre cuando aún cuando $\gamma\lambda < 1$, la velocidad de convergencia hacia un determinado equilibrio es muy lenta comparada con los cambios experimentados en los datos exógenos que determinan el equilibrio. En este caso, la ecuación 3.5 resulta irrelevante para explicar la tasa de crecimiento de largo plazo.

¹⁰ Sin embargo, como notan Ledent y Gordon (1978), esta conclusión no necesariamente es rigurosa debido a la subestimación del rol de la migración poblacional. Sobre este punto ver la sección 3.1.2.

En suma, las condiciones iniciales y la posición temporal del sistema determinan la tasa de crecimiento que, en este caso, se caracteriza como estable¹¹.

b) concepción del cambio tecnológico

En los modelos guiados por la demanda, el cambio tecnológico a menudo es concebido como desencadenado por un incremento de la demanda. El crecimiento de la demanda agregada, al acelerar el crecimiento económico, puede aumentar el crecimiento de la productividad (aprendizaje, difusión tecnológica de una variante ahorradora de mano de obra). Este enfoque otorga un rol más ambiguo al cambio tecnológico que los modelos neoclásicos de crecimiento exógeno o endógeno (Dutt, 2008). Por un lado, admiten la posibilidad de que el cambio tecnológico reduzca la tasa de crecimiento de la demanda laboral y aumente el desempleo. Ello, a su vez, puede provocar una reducción de la participación del salario en el ingreso total, reduciendo la demanda agregada y el crecimiento. Por otro lado, el progreso técnico puede tener el efecto de aumentar la inversión ya que las empresas instalan nuevas maquinarias para aprovechar los nuevos métodos de producción, aumentando asimismo el consumo proveniente de la puesta en el mercado de nuevos productos, lo que puede resultar en mayor crecimiento. No hay entonces una relación unívoca entre la acumulación de capital y el cambio tecnológico.

El tratamiento del cambio tecnológico en los PMD suele estar enfocado a problemas de adopción más que de creación de tecnología. De todos modos, como la diferencia entre los factores que impulsan la creación y difusión y transferencia es menor a la esperada (Bell y Pavitt, 1993), los efectos del cambio tecnológico dan lugar a cuestiones similares en los PD que en los PMD, el cambio tecnológico parece tener relevancia aún en los PMD. De todos modos, como se puntualiza más adelante, en países con estructuras productivas como las de Argentina, las actividades transables (ligadas a recursos naturales) no evidencian trabas en la adopción de nuevas tecnologías (generalmente gestadas en el exterior). Por su parte, las actividades de baja transabilidad no son sectores donde el cambio tecnológico sea relevante, reflejado en la estabilidad de sus indicadores de productividad.

c) evolución del empleo

Naturalmente, ante un aumento permanente dado de la demanda, la reacción de las empresas es ajustar su *stock* de capital y/o aumentar la tasa de utilización de su capacidad instalada. Desde una perspectiva de largo plazo, es probable que el primero predomine. Desde el punto de vista agregado es usual que el *stock* de capital se ajuste a la misma

¹¹ Vale aclarar que los modelos aquí discutidos abordan el problema del crecimiento de largo plazo. Ello no resulta incompatible con la existencia de shocks que alejan temporalmente a la economía de su estado estacionario. Por este motivo, no se considera explícitamente aquí la problemática del ciclo económico.

velocidad que el crecimiento del producto, reflejándose en un ratio capital-producto estable. Sin embargo, es probable que el aumento del *stock* de capital implique cambios cualitativos en la maquinaria y equipos utilizados y conduzcan a una reducción del trabajo necesario por unidad de producto. Uni (2007) formaliza el impacto sobre el nivel de ocupación que se deriva de este proceso.

Cuando no hay cambios cualitativos en el equipo de producción, la cantidad necesaria de trabajo aumenta a la misma tasa que el producto, y . En este caso, la elasticidad del trabajo necesario respecto del producto es unitaria. Usualmente, el nuevo equipo incorporado vía inversión trae consigo nuevas tecnologías y difiere cualitativamente del equipo existente, reduciendo así la cantidad de trabajo necesaria. Esto se refleja en una elasticidad de la mano de obra requerida respecto del producto menor a la unidad:

$$l_i = \varpi g_i - \pi \quad (0 < \varpi < 1; \pi > 0) \quad (3.7)$$

donde l representa a la tasa de crecimiento del trabajo necesario, ϖ es la elasticidad del empleo respecto del producto. Aquí $\pi > 0$ porque aún cuando el producto no varíe, el trabajo necesario se reduce ya que la reposición de equipo existente también suele implicar algún cambio cualitativo.

A su vez, el trabajo necesario puede ajustarse ante cambios cualitativos en los bienes de capital vía reducción de puestos de trabajo o en las horas trabajadas, aunque esta última opción suele ser temporal. Con todo, Uni (*op cit*) reconoce que la elasticidad del empleo respecto del producto es menor que la elasticidad del trabajo necesario debido a regulaciones del mercado de trabajo que protegen el nivel de ocupación durante recesiones y/o a prácticas conservadoras en la contratación de personal durante ciclos ascendentes del nivel de actividad.

Si q_i es el cambio en la productividad media del trabajo, definida como $g_i - l_i$, reemplazando por la ecuación anterior

$$q_i = y_i - \varpi g_i + \pi$$

$$q_i = (1 - \varpi) g_i + \pi$$

Para el enfoque regulacionista, esta relación se conoce “régimen de productividad” con pendiente $(1 - \varpi)$. Las instituciones que intervienen en el funcionamiento del mercado de trabajo inciden la pendiente de esta función. En términos del modelo KDT canónico, $\lambda = 1 - \varpi$ de modo que la magnitud de λ también podría interpretarse como indicador de la elasticidad del nivel de ocupación respecto del producto; cuanto mayor es λ menor es la elasticidad del empleo respecto del nivel de actividad y viceversa.

3.1.2 Limitaciones y extensiones del modelo KDT canónico

Ha tenido lugar un intenso debate entre McGregor y Swales por un lado y McCombie y Thirlwall (ver McCombie y Thirlwall, 1994 para un resumen), por otro, en torno al hecho de que este modelo parece centrarse exclusivamente en el rol de la competitividad-precio; en el esquema de KDT, una vez que se consigue un *shock* en la productividad, ello aumenta la competitividad-precio, estimulando así las exportaciones y la demanda agregada. Esto parece contraponerse al creciente cuerpo de evidencia que explica el intercambio de bienes industriales entre países desarrollados principalmente inducido por diferencias en las preferencias de los consumidores hacia la variedad. Así, varios autores criticaron que el modelo no incorpora ninguna referencia explícita a la importancia de los factores no basados en el precio que influyen en la competitividad (tales como especialización, calidad, confiabilidad, rapidez de entrega, cobertura y eficacia de la red de distribución, disponibilidad de crédito para las exportaciones, entre otros) que afectan a las decisiones de los consumidores. Estos elementos determinan *desplazamientos* en la curva de demanda de los bienes, en oposición a movimientos a lo largo de la curva, asociados con el precio.

Varios autores señalaron que el éxito de una región industrializada en los mercados mundiales se debe principalmente a la innovación de producto, es decir, al desarrollo de productos de creciente demanda mundial y cuestionan la sustentabilidad a largo plazo de las reducciones de precio de los productos existentes, recurriendo a devaluaciones de la moneda doméstica o por reducción de costos y salarios reales. Aún cuando se registren cambios en el tipo de cambio real y mejoras en la competitividad precio, es probable que tengan un impacto menor sobre las exportaciones debido a la importancia de la competitividad no basada en el precio y al hecho de que la elasticidad-precio de la demanda de productos transables es baja (McCombie y Thirlwall, 1994).

Una parte de la literatura intentó superar este límite incorporando variables que podrían tener en cuenta la competitividad-no precio, siguiendo la idea de que el rol de la innovación y de la difusión de tecnologías parece ser crucial para el crecimiento de países y regiones (Fagerberg, 1988). Por ejemplo, Amable (1993) y Targetti y Foti (1997) incorporan ideas de la teoría del *catch up*¹², introduciendo en la ecuación que capta los movimientos de productividad global la brecha de productividad entre líderes y seguidores. Para esta variante, el coeficiente de Verdoorn cumple una doble función; por un lado, recibe la interpretación original como evidencia a favor de la existencia de economías de escala. Por

¹² En esencia, para este enfoque, el progreso técnico ocurre a distintos ritmos y modos entre regiones desarrolladas y subdesarrolladas. Mientras que en los ámbitos desarrollados la tecnología mejora por actividad innovativa, los atrasados se basan en la imitación y adaptación de técnicas de los líderes. Cuanto mayor sea el ritmo de avance tecnológico en los PD, mayores serán las oportunidades de crecimiento para los PMD *ceteris paribus* mediante la imitación. Dados los flujos de tecnológicos desde los líderes hasta los seguidores vía comercio internacional, otra predicción de la teoría del *catch-up* es que la liberalización comercial acelerará *ceteris paribus* el proceso de difusión. La teoría del *catch-up* surgió para racionalizar la industrialización tardía y rápida de algunas economías en el siglo XIX, a partir de las ideas pioneras de Gerschenkron (1966), seguidas por los trabajos empíricos con series largas de Abramovitz (1986) y Maddison (1982, 1991). Posteriormente, Gomulka (1971; 1990) y Verspagen (1991) propusieron formalizaciones de la brecha de productividad entre líderes y seguidores.

otro, da una evaluación cuantitativa de la capacidad de la región/país para llevar adelante un proceso de acercamiento vía la adopción de mejoras tecnológicas generadas en otros espacios, haciendo uso de la idea de Abramovitz (1986), que postula que aún la imitación de nuevas tecnologías requiere que la región atrasada respecto de la frontera tecnológica posea algunas características estructurales, de lo contrario más que acercamiento se trata de dependencia tecnológica. Las extensiones de modelo KDT que han incorporado estas hipótesis interpretan que cuanto mayor sea el coeficiente de Verdoorn mayor será la capacidad de introducción de nuevas tecnologías tomadas del líder y más rápido será el proceso de convergencia. Mientras que la brecha sólo implica potencial de crecimiento, la ley de Verdoorn detecta la efectivización de dicho potencial. En la misma línea, León-Ledesma (2002) introdujo en el modelo KDT el efecto del aprendizaje, la innovación, educación y *catching-up*, variables que usualmente suelen ser consideradas para explicar el grado de desarrollo de regiones y países y el nivel de competitividad de las regiones.

Se contabilizan numerosas contribuciones que intentan profundizar otros aspectos del modelo. Por ejemplo, McCombie y Thirlwall (1994) destacan la importancia de la estructura regional en la determinación de la tasa de crecimiento de equilibrio, algo que Kaldor no analiza en detalle. Estos autores argumentan que el progreso técnico autónomo y λ varían de una región a otra según la composición de su producto. Recientemente, algunos autores (Amable y Verspagen, 1995) han analizado directamente el efecto de la composición industrial en el modelo. Los resultados de estas variantes están en consonancia con los del modelo canónico, al destacar el peso de la elasticidad-ingreso de la demanda externa en el crecimiento, aunque desarrollan formalmente los mecanismos que conducen a este resultado. Otra de las limitaciones que se han señalado es que el modelo canónico de KDT no tiene en cuenta vínculos inter-regionales y derrames espaciales de conocimiento. McCombie y Thirlwall (1994) admitieron que el modelo es de equilibrio parcial ya que cada región es considerada aisladamente del resto. Algunos autores destacan el rol de la proximidad geográfica al facilitar la transmisión y absorción de conocimiento científico y tecnológico (Fingleton, 1999; Keller, 2002). Si los flujos de conocimientos tienen lugar dentro de límites espaciales definidos, las regiones alejadas de estos ámbitos y con condiciones iniciales desfavorables estarán “encerradas” y profundizarán sus patrones de especialización a través de los procesos acumulativos descritos anteriormente. En particular, la variante propuesta por Fingleton (*op cit*), que endogeiniza el progreso técnico mediante acumulación de capital humano y efectos derrame inter-regionales, conduce a un estado estacionario estocástico, que aproxima satisfactoriamente la turbulencia que caracteriza al crecimiento real de las economías, como alternativa al equilibrio basado en cadenas de Markov propuesto por Quah (1993). En ese modelo los derrames inter-regionales generan un crecimiento más rápido y mayores niveles de productividad permitiendo la convergencia regional. La limitación metodológica de este trabajo es que equipara la productividad total de los factores (variable

dependiente en las estimaciones presentadas) con la productividad media del trabajo, lo que puede restar validez a las pruebas de hipótesis realizadas¹³.

Análogamente, el modelo no tiene en cuenta los vínculos entre sectores. Con respecto a esto, debe notarse que la propensión regional a consumir bienes dentro de la región profundiza su canasta industrial: un mismo aumento de demanda, sea interna o externa, induce un efecto que varía entre regiones de acuerdo al grado en el que el producto demandado requiere bienes intermedios importados desde otras regiones (Armstrong y Taylor, 2000).

Aplicado en el ámbito nacional, Thirlwall (1979), Thirlwall y Hussein (1982), entre otros, incorporaron restricciones de balanza de pagos¹⁴. Si bien la restricción de balanza de pagos no es operativa en un contexto subnacional, Thirlwall (1980) señala que aún así es relevante; en los países con severas desigualdades regionales (como Italia, Argentina, Brasil, etc.) deben instrumentar diversos mecanismos de transferencias desde el gobierno central hacia las regiones con balanzas deficitarias, a fin de sostener el consumo y la inversión en dichas regiones, lo cual a su vez conlleva conflictos de distribución de recursos entre territorios¹⁵.

Asimismo,

El equilibrio del modelo canónico KDT ha sido caracterizado por la ausencia de convergencia o divergencia entre regiones, sino más bien como generador de desigualdades persistentes y estables. Sin embargo, como notan Ledent y Gordon (1981), esta conclusión es falsa por una serie de razones. En primer lugar, la literatura sobre convergencia analiza la tendencia de largo plazo del ingreso, no la del crecimiento. Por ende, tasas de crecimiento estables para un par de regiones pueden ser fácilmente asociadas con ingresos crecientemente divergentes, lo cual no constituye un equilibrio de largo plazo. Dado cierto umbral de brecha de ingresos, la población migrará desde la región pobre hacia la rica. Esto conduce al segundo punto que tiene que ver con los efectos equilibrantes o desequilibrantes de la migración; los modelos sencillos de igualación de precios de los factores citan la migración como reacción equilibrante que pone un freno a la divergencia regional de ingresos. Sin embargo, en períodos cortos de tiempo, la migración puede tener un efecto aglomerativo (por ejemplo, sólo los más capacitados y no adversos al riesgos pueden migrar), lo cual acelera la divergencia de ingresos. Por ende, Ledent y Gordon (*op cit*) sostienen que la estabilidad del equilibrio que citan Dixon y Thirlwall (1975) no sólo se debe a la linealidad de su modelo sino a la omisión de cuestiones demográficas y proponen una versión “demoeconómica” que contempla las variaciones poblacionales endogeneizando las decisiones de migración. La limitación de esta variante es que, a pesar de erigirse sobre consideraciones más realistas, arriba a ecuaciones

¹³ Partiendo de un enfoque basado en la función de producción tipo Cobb-Douglas, la productividad total de los factores crece a la tasa π (tasa a la cual aumenta el factor tecnológico A), la productividad media del trabajo es $Y/L = Ae^{\pi t} K^{\alpha} L^{\beta-1}$ y su tasa de crecimiento es $q = \pi + \alpha k + (\beta-1)l > \pi$.

¹⁴ Recientemente, McCombie y Thirlwall (1999) incorporaron al modelo original la acumulación persistente de deuda externa y su efecto sobre la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía.

¹⁵ Nogueira Ramos (2007) demuestra, sin embargo, que los déficit de balanza de pagos a nivel subnacional pueden ser más prolongados que los que emergen entre países.

no lineales de las variables expresadas en tasas, lo cual dificulta la extracción de conclusiones que permitan identificar claramente la dinámica del proceso de crecimiento.

Finalmente, otras variantes levantan el supuesto de exogeneidad en la determinación de los salarios incorporando una función de negociación entre salarios y beneficios que determina la distribución del ingreso¹⁶. No se profundiza aquí sobre esta extensión debido a que se aplica esencialmente en ámbitos nacionales mientras que a nivel subnacional el supuesto de variaciones salariales exógenas y/o institucionales es plausible. Las referencias centrales son Boyer y Petit (1991), Palley (1996, 1997) y Roberts (2002; 2008).

En suma, la mayor parte de las variantes del modelo KDT canónico se concentran en la incorporación de elementos del lado de la oferta. Varios autores, conservando la accesibilidad formal, desarrollaron variantes que toman en cuenta estos factores y combinan aspectos de demanda y de oferta (Verspagen, 1993; Setterfield, 1997; Botta, 2009).

3.1.3 Evidencia empírica de la ley de Verdoorn

La contrastación empírica del modelo KDT se ha reducido a verificar la validez de la ley de Verdoorn, que plantea una relación lineal entre las tasas de crecimiento del producto y la de la productividad del trabajo. En otros términos, el foco de la literatura aplicada que adopta este enfoque es la significatividad estadística y magnitud que adopta λ .

$$q_{it} = \pi + \lambda g_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{con } \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

Aquí, el término de error ε_{it} contiene otros efectos sobre q que en esta especificación se suelen suponer como *shocks* aleatorios. Así, en su versión primitiva la ley de Verdoorn suele ser tratada como una regresión simple y estimada por mínimos cuadrados ordinarios.

Al respecto, un problema de esta especificación es el riesgo de correlación espuria ya que $q_i = g_i - l_i$, donde g representa el crecimiento del producto y l el crecimiento del empleo. La principal consecuencia de ello es el valor inflado de R^2 , que se puede evitar estimando l en función de g a fin de obtener el R^2 adecuado. Los coeficientes de regresión resultantes son funciones de los originales:

$$l_i = -\frac{\pi}{\beta} + \frac{1-\alpha}{\beta} g_i$$

$$E(l) = -\pi/\beta + (1-\lambda) g$$

¹⁶ El carácter exógeno de la determinación de salarios se basa en que Kaldor suponía que el crecimiento de la productividad en el sector exportador no se traducía en aumentos salariales debido a excedente de mano de obra, lo cual implicaba caídas en el precio doméstico de los exportables y ello mejoraba la competitividad internacional. Esto fue criticado por Balassa (1963) aún antes de la formalización propuesta por Dixon y Thirlwall.

Esta reespecificación no afecta a las estimaciones estadísticas del grado de rendimientos a escala luego de haber realizado la transformación apropiada. Manteniendo el supuesto de que las elasticidades de producto relativas son iguales, un coeficiente de Verdoorn de 0.5 implica nuevamente un grado de homogeneidad de 1.33, excepto que ahora un coeficiente igual a la unidad implica rendimientos constantes a escala.

Otra cuestión que emerge de esta especificación simple está vinculada con la omisión de otras variables auxiliares, sugeridas tanto en la teoría como en la literatura empírica (capital humano, inversión, gasto en I+D, etc.). De todos modos, la inclusión de dichas explicativas no ha alterado los resultados sobre el coeficiente de Verdoorn (Targetti y Foti, 1997).

Tercero, también está latente el problema de endogeneidad, dado que el crecimiento del producto no es un determinante autónomo de las variaciones del empleo. Este fue el punto de debate entre Rowthorn (1975) y Kaldor (1975), y posteriormente fue tratado como un sistema multiecuacional donde q y g son mutuamente dependientes (McCombie y Thirlwall, 1994; Targetti y Fotti, 1997; Fingleton, 1998). Otra variante para tener en cuenta el posible sesgo por endogeneidad es especificar la ley de Verdoorn como

$$f_i = - (1 - \alpha) \lambda + (1/\nu) g_i$$

donde f es el crecimiento ponderado del capital y del trabajo y los pesos son las respectivas participaciones factoriales, α y $(1 - \alpha)$ (McCombie y de Ridder, 1984; León-Ledesma, 1999; 2000).

Como se vio hasta aquí, la mayor parte de las limitaciones econométricas que plantea la formulación original han sido superadas mediante alguna reespecificación sin afectar las interpretaciones. El punto más crítico en la estimación del coeficiente de Verdoorn se refiere quizá a la forma en que son tomados los datos. McCombie (1982) plantea que cuando se estima la ley de Verdoorn (relación entre productividad y producto) en logaritmos y corte transversal (regiones), las estimaciones invariablemente arrojan rendimientos constantes a escala. Sin embargo, cuando se estima la ley con los mismos datos utilizando tasas de crecimiento exponencial calculadas en períodos de 5-10 años, se obtienen estimaciones que detectan rendimientos a escala significativos. McCombie (*op cit*) denomina a este resultado paradoja de Verdoorn¹⁷. La misma paradoja también se encuentra cuando se estiman funciones de producción agregadas usando datos de corte transversal regionales. A primera vista, esto llama la atención ya que los términos dinámicos de la ley (usando tasas de crecimiento) pueden ser derivados diferenciando la relación estática (en logaritmos) con respecto al tiempo. Consecuentemente, los parámetros estimados no deberían diferir demasiado. Esto no tiene que ver con el hecho de que las elasticidades son de corto y de largo

¹⁷ Este tipo de resultados no se verifica con series de tiempo ni con datos de panel que utilizan el estimador de efectos fijos.

plazo ya que las tasas de crecimiento fueron calculadas para un período de varios años, de modo que ambas especificaciones deberían capturar elasticidades de largo plazo.

Luego de varios artículos que intentaban chequear y explicar la paradoja (McCombie y de Ridder, 1984; McCombie, 2000), McCombie y Roberts (2007) ofrecen una demostración formal de esta aparente contradicción de resultados, basada en la existencia de **sesgo de agregación espacial**. Se debe a que las diferencias en resultados que surgen de usar diferentes niveles de agregación¹⁸. Este sesgo ocurre cuando se intenta estimar los parámetros de relaciones individuales usando datos agrupados espacialmente. Vinculado con ello se encuentra la paradoja de Simpson, que surge cuando la probabilidad de ocurrencia de un evento A en una población X y en otra población Y es en ambos casos mayor que la de no ocurrir, pero cuando se combinan las 2 poblaciones se encuentra que ocurre lo contrario. Este resultado contraintuitivo se debe al empleo incorrecto de ponderadores.

Si bien los economistas han investigado con profundidad problemas generales de agregación, especialmente formas funcionales de funciones de producción, junto con implicancias econométricas, este concepto casi no ha recibido atención. Esto se debe a que cuando los datos se agregan a nivel provincial o nacional, las relaciones ocurren entre los valores medios de las variables, mientras que las relaciones entre valores individuales pueden ser bien diferentes. Esta puede ser una explicación plausible de la paradoja de Verdoorn.

Así, el sesgo de agregación espacial está presente cuando se usan datos de corte transversal regionales en logaritmos, que puede ser evitado utilizando tasas de variación. En estos casos, la versión dinámica (aquella expresada en tasas) es la especificación correcta.

La ley normalmente es estimada usando datos de corte transversal de países o regiones con tasas de crecimiento calculadas para períodos de 5-10 años. Generalmente el coeficiente de Verdoorn se sitúa en el rango [0.4, 0.8] (Anselin *et al*, 2004). Si bien algunos estudios han utilizado series temporales, el problema de las fluctuaciones en la capacidad utilizada conlleva el peligro de confundir las estimaciones de la ley de Verdoorn (que capta economías de escala) con la ley de Okun (una correlación pro-cíclica entre el crecimiento de la productividad y el del producto).

Las estimaciones del coeficiente de Verdoorn son interpretadas como signo de sustanciales rendimientos a escala. Si $\alpha = \beta$, que es bastante factible en la manufactura, un coeficiente de Verdoorn de 0.5 implica un valor de rendimientos a escala de 1.33, que es elevado para cualquier estándar¹⁹. En presencia de rendimientos constantes a escala, no hay relación entre la productividad y el producto y la evolución de la primera está determinada por

¹⁸ Como este tipo de problemas fueron detectados originalmente en estudios ecológicos, el sesgo de agregación suele conocerse también como “falacia ecológica”.

¹⁹ Conviene recordar que Kaldor (1966) concebía el mecanismo de Verdoorn operando en el sector manufacturero tomado en su conjunto, más que a nivel de establecimiento, siguiendo la idea de Young (1928) de que los rendimientos crecientes deben ser concebidos como un fenómeno macro, captando externalidades que existen entre firmas industriales y entre actividades.

progreso técnico exógeno. En otros términos, el coeficiente estimado de Verdoorn no debería ser estadísticamente distinto de cero.

McCombie y de Ridder (1984) y McCombie (1985) se encuentran entre los primeros trabajos en estimar la ley empleando datos regionales, lo cual tiene la ventaja de mantener relativamente constantes algunas características socioeconómicas (factores culturales, dinamismo empresarial, acceso a tecnología) que difieren entre países. Sus resultados muestran que la versión dinámica arroja rendimientos a escala sustanciales tanto para el agregado manufacturero como ramas industriales. A resultados similares arriban Bernat (1996), Fingleton y McCombie (1998) y Pons-Novell y Viladecans-Marsal (1999) aplicando técnicas de econometría espacial²⁰. Las estimaciones del coeficiente de Verdoorn no difieren sustancialmente con el método de estimación empleado. Con todo, las estimaciones de la especificación que considera rezagos espaciales sugieren que hay un considerable impacto sobre la productividad de la propia región que proviene del crecimiento de la productividad en las regiones circundantes, lo cual es reflejo de externalidades cruzadas en la producción²¹.

TABLA 3.1
Estimaciones de la ley de Verdoorn en ámbitos subnacionales

Autores	Cobertura espacial	Tipo de rendimientos	
		Versión dinámica	Versión estática
McCombie y de Ridder, 1984	EEUU, estados	crecientes	constantes
Bernat, 1996	EEUU, estados	crecientes	no estimado
Hansen y Zhang, 1996	China, regiones	crecientes	no estimado
Fingleton y McCombie, 1998	Regiones de la UE	crecientes	constantes
Harris y Lau, 1998	Reino Unido, regiones	crecientes	crecientes
Pons-Novell y Viladecans-Marsal, 1999	Regiones de la UE	crecientes	no estimado
León-Ledesma, 1999; 2000	España, regiones	crecientes	depende
Mora, 2003	España, provincias	no estimada	depende
Thomas, 2003	India, regiones y sectores	no estimada	depende
Alexiadis y Tsagdis, 2006	Grecia, regiones	crecientes	no estimado
Jeon, 2007	China, regiones	crecientes	no estimado
Angeriz et al, 2008	UE, reg y sect manufactureros	crecientes	constantes

Fuente: actualización en base a reseña de McCombie y Roberts, 2007

En suma, más allá de las críticas que recibió el modelo KDT las estimaciones empíricas sustentan la validez del mecanismo de Verdoorn, incluso aquellas que tienen en cuenta la dotación de capital, educación y habilidades de la fuerza de trabajo y efectos derrame entre regiones/países.

²⁰ Las técnicas son esencialmente dos: por un lado, la inclusión del crecimiento de la productividad rezagado espacialmente como explicativa o el promedio ponderado del crecimiento de la productividad en los territorios adyacentes. Por otro, incorporar una estructura espacial en el término de error (Anselin, 1988)

²¹ Bernat (*op cit*) no incluye el crecimiento del *stock* de capital en la estimación de la ley de Verdoorn. En la medida en que se encuentre altamente correlacionado con el crecimiento del producto, ello podría afectar las propiedades de los estimadores.

3.1.4 Aplicabilidad del modelo kaldoriano al crecimiento regional en Argentina

El modelo de crecimiento regional guiado por la demanda expuesto más arriba presenta varias ventajas para ser aplicado a la comprensión y formalización del crecimiento regional en Argentina. En particular, su principal atracción es la generación de brechas de ingreso persistentes entre regiones, consistente con la evidencia empírica reseñada en el Capítulo 1. Desde el punto de vista teórico, además admite la existencia de economías de aglomeración (rendimientos crecientes externos) con un instrumental formal sencillo.

Sin embargo, en su versión original, contiene algunas limitaciones que impiden su aplicación directa a la dinámica del ingreso regional argentino que se enumeran a continuación.

La transformación de las exportaciones en ingreso de la región (inspirado en la teoría de base económica), requiere que el sector exportador desarrolle ciertos vínculos con las actividades no básicas, vía eslabonamientos hacia atrás o compras de servicios. El problema del desarrollo basado en las exportaciones es que en Argentina el sector productor de bienes transables carece de eslabonamientos con el sector manufacturero local. La incapacidad de estas unidades para generar efectos positivos en el resto del área se apoya en varios elementos: (i) debido a que son actividades que giran en torno a la transformación de un recurso natural, la posibilidad de articular eslabonamientos hacia atrás es limitada, (ii) el suministro de insumos y equipos proviene desde otras regiones, a menudo fuera del país, (iii) la estrategia de comercialización de estos establecimientos, que suele penalizar a los clientes más pequeños derivándolos a firmas mayoristas, desestimula la aparición de firmas en las fases posteriores de la cadena de valor, atraídas por la presencia de proveedores competitivos, (iv) al utilizar tecnologías intensivas en capital, el impacto en el empleo por unidad de producto es limitado aún cuando reporten una absorción significativa de la fuerza de trabajo local²². El bajo cociente empleo/producto junto con la elevada absorción de mano de obra local generan una elevada dependencia no recíproca de la población respecto de los establecimientos grandes.

En particular, la expansión de las exportaciones de grandes establecimientos que tuvo lugar durante el denominado “período agroexportador” nunca repercutió en la expansión de la estructura productiva interna, no al menos en grado suficiente (creció eventualmente el sector metalmecánico de maquinaria agrícola). Inicialmente porque la exportación de pocos productos (minerales, metales, cultivos tropicales, productos forestales) tenía lugar, generalmente en unidades productivas de gran dimensión sobre la base de trabajo servil. Esto generaba una demanda interna extremadamente acotada (la masa de trabajadores serviles se autoabastecía), profundizado por la propensión a importar bienes del exterior de las capas de mayores ingresos (Ferrer, 1963). Posteriormente, la mecanización del agro expulsó mano de obra y generó dependencia de insumos importados (fertilizantes, etc.). En el

²² Especialmente en comunidades muy pequeñas (e.g. Ipasam en Chubut, Zapla en Jujuy, etc.)

medio de ambos estados, la exportación del agro alcanzó a sostener un proceso de incipiente desarrollo industrial, basado en las demandas de la población rural en un puñado disperso y acotado de centros urbanos (Viego, 2004). En términos generales, la conformación específica del espacio rural: grandes explotaciones alejadas de centros urbanos impidió el desarrollo de este tipo de eslabonamientos²³. Al respecto son útiles, las apreciaciones de Myrdal (1957) sobre los efectos retardatarios que, al ser mayores en las regiones atrasadas, pueden neutralizar el efecto de las industrias motrices. Del mismo modo, queda reflejada la escasa evidencia empírica que sostiene a la teoría del bien primario exportable.

Tal cual lo demuestra la historia económica regional en Argentina, aún cuando un puñado de establecimientos logre trascender los mercados locales, su falta de integración con el resto del territorio lo vuelve incapaz de sostener un proceso de diversificación y crecimiento del resto del aparato industrial.

Por otro lado, el modelo KDT en su versión original ni las extensiones posteriores no han incorporado la existencia de costos de transporte internos que, como se mostró en en Capítulo 2, adquieren una magnitud no despreciable en los PMD con grandes distancias geográficas.

La Tabla 3.2 presenta un balance del modelo de crecimiento regional guiado por la demanda.

TABLA 3.2

El modelo KDT y el crecimiento regional en Argentina

	Ventajas	Limitaciones
Teóricas	Admite economías de escala	Las exportaciones son la única fuente de crecimiento Cada región es considerada en forma aislada del resto No tiene en cuenta vínculos sectoriales No incorpora costos de transporte intra-nacionales
	Sustenta las desigualdades regionales persistentes	Efecto acotado del sector exportador sobre el ingreso regional Omite la existencia de dos sectores con distinto peso sobre el producto y el empleo
Empíricas		

Fuente: elaboración propia

3.2 Patrones aglomerativos persistentes y costos de transporte: nueva geografía económica

Como se vio en el Capítulo 2, la teoría clásica de la localización industrial resulta útil para mostrar cómo operan los costos de transporte en un contexto dado. En ese esquema los costos de traslado de las mercaderías representan una fuerza dispersora, al igual que la renta del suelo, los factores inmóviles o los atractivos rurales. El aporte más significativo de los modelos agrupados en lo que se conoce como nueva geografía económica (en adelante NGE)

²³ En Europa e incluso en algunos países asiáticos, como India, en cambio, la agricultura más intensiva permitió el surgimiento de un continuo de ciudades y campo, que favoreció en muchos casos, las producciones locales (Eapen, 2003).

es la incorporación al análisis de compensaciones y sinergias entre fuerzas centrífugas y centrípetas. La fuente más importante de sinergias es la causalidad circular (la población sigue a las empresas y las empresas siguen a la población), rasgo también central en los modelos de inspiración kaldoriana revisados en la sección anterior.

Incluso Krugman (1991a) reconoce explícitamente que la visión de Kaldor de los procesos acumulativos inspiró el trabajo subsiguiente de la NGE. Con todo, si bien ambas aproximaciones utilizan varios conceptos comunes, como los rendimientos crecientes, hay aún bastante distancia entre uno y otro enfoques (Martin, 1999).

3.2.1 El modelo básico de centro-periferia

El modelo canónico de Krugman (1991a, 1996)²⁴ considera una economía de dos sectores, uno moderno (usualmente asociado con la producción de manufacturas) y otro atrasado (esencialmente agrícola). Sólo se consideran 2 factores de producción: obreros industriales, que pueden migrar entre regiones en función de las diferencias inter-regionales de salarios reales y agricultores, que producen bienes primarios y no se desplazan entre regiones.

El sector tradicional A tiene una estructura de mercado perfectamente competitiva, es decir que ofrece un bien homogéneo producido bajo rendimientos constantes a escala y con mano de obra no calificada, L_A , como único factor. Este sector cumple diferentes funciones: actúa como fuerza centrífuga (la mano de obra que emplea no migra) o provee en forma elástica algún factor al sector moderno o ambos.

Cada firma del sector moderno M produce un bien diferenciado con rendimientos crecientes a escala en un ambiente monopolísticamente competitivo. Por otra parte, la mano de obra empleada en este sector, L , es calificada²⁵.

En particular, la función de costo de la empresa típica en M tiene la forma:

$$C(x) = (F + \rho x) w$$

donde x es el nivel de producción de la empresa, F es un costo laboral fijo, ρ es el coeficiente técnico de trabajo y w es el salario de los trabajadores calificados.

Este sector enfrenta además costos de transporte, que adoptan una forma funcional tipo “iceberg”: se necesita enviar $\tau > 1$ unidades para que a la región de destino llegue 1 unidad; el resto, $\tau - 1$, se pierde en tránsito²⁶.

²⁴ Que es el modelo de Krugman (1980) al que se le agregan trabajadores móviles entre regiones.

²⁵ De este modo, cada factor es específico a un sector diferente: el atrasado (moderno) utiliza trabajo no calificado (calificado) solamente.

²⁶ Nerlove y Sadka (1991), Calmette y Le Pottier (1995) y Killkenny (1998) suponen costos de transporte en el sector agrícola, en la tradición de von Thunen. Los resultados del modelo no difieren de los del modelo centro periferia canónico.

Los consumidores tienen preferencias idénticas, descritas en una función de utilidad tipo Cobb-Douglas.

$$U = C_M^\mu C_A^{1-\mu}$$

Donde C_M y C_A representan las cantidades consumidas de cada tipo de bien, $0 < \mu < 1$ es la proporción del presupuesto destinado al bien compuesto M y el resto, $1 - \mu$, al bien A. Además, como hay n variedades simétricas de M, C_M es un compuesto definido como:

$$C_M = \left[\sum_{i=1}^n c_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad P_M = \left[\sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

donde $\sigma > 1$ representa la elasticidad de sustitución entre un par de variedades cualquiera²⁷, constante (CES), siguiendo la propuesta de Dixitz y Stiglitz (1977). P_M es el índice de precios, dual a C_M y p_i es el precio de cada variedad de M.

En estos modelos basados en migración se supone que ambas regiones están igualmente dotadas con $L_A/2$ trabajadores no calificados. Además, A es considerado como numerario de modo tal que $w_A = p_A = 1$, uniformes en ambas localizaciones.

El equilibrio general (e.g. vaciamiento de todos los mercados) se deriva a partir de los supuestos de maximización de beneficios en un contexto de libre entrada de firmas al mercado (es decir, ausencia de beneficios extraordinarios). Sin embargo, es necesario elegir unidades para arribar a las expresiones que dicho equilibrio toma de modo que i) $F = \mu / \sigma$, ii) $L_M = \mu$ y $L_A = 1 - \mu$, iii) $\rho = 1 - 1/\sigma$. Las regiones también comparten L_M trabajadores calificados donde una proporción λ ($1 - \lambda$) vive en la región i (región j). Con estos supuestos es posible resolver el modelo tratando a λ como parámetro para llegar al equilibrio “instantáneo”:

$$\begin{aligned} Y_i &= w_{Mi} \mu \lambda + (1-\mu)/2 \\ P_{Mi} &= \left[\lambda w_{Mi}^{1-\sigma} + (1-\lambda)(\tau_{ij} w_{Mj})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \\ w_{Mi} &= \left[\sum_{i=1}^2 Y_i \tau_{ij}^{1-\sigma} P_{Mi}^{\sigma-1} \right]^{1/\sigma} \\ \omega &= \frac{w_M}{P_M^\mu P_A^{1-\mu}} = \frac{w_M}{P_M^\mu} \end{aligned}$$

donde Y representa el ingreso, τ_{ij} los costos de transporte entre 2 localizaciones²⁸ y los subíndices i indican la región.

²⁷ Si $\sigma \rightarrow \infty$, la diferenciación es despreciable y el bien es homogéneo.

²⁸ En este caso $\tau_{ij} = 1$ cuando $i = j$, lo cual implica que no hay costos de transporte cuando los bienes se venden dentro de la propia región productora.

La no linealidad del modelo implica que el vector de equilibrio no tiene una forma cerrada. No obstante, es posible analizar las propiedades del equilibrio analíticamente, resumidas en los párrafos siguientes.

El lado derecho de la ecuación de salarios nominales representa una medida del “acceso al mercado” o potencial de mercado, que es la suma de la demanda de mercado en cada región ponderada por los costos de transporte. De esta expresión surge una de las predicciones centrales de la NGE; los salarios nominales son mayores en regiones de mayor potencial de mercado.

Otra conclusión relevante del modelo es la relación positiva entre el número de variedades de bienes industriales y la cantidad de trabajadores que residen en cada localización. Como la fuerza de trabajo calificada sólo es utilizada en el sector manufacturero, la tecnología de producción y el vaciamiento del mercado de trabajo implican en conjunto que n es proporcional al nivel de empleo en el sector, $n_i = L_{Mi} / F\sigma$. Sin embargo, la elección de las unidades para los costos fijos F implica que $n_i = L_{Mi}/\mu$, lo cual resulta insatisfactorio al reflejar una relación negativa y poco probable entre la proporción de gasto destinado a manufacturas y el número de variedades. En este caso, las relaciones originalmente planteadas en el modelo parecen adecuadas, pero la identificación del equilibrio lleva a conclusiones contradictorias.

La combinación de preferencia por la variedad, rendimientos crecientes a escala y costos de transporte da lugar a fuerzas que promueven la aglomeración de la actividad industrial móvil. La primera de estas fuerzas es el “efecto precios”, ya que un sector manufacturero de mayor tamaño genera un menor índice de precios debido a que se importa una proporción menor del consumo de bienes industriales. Este efecto atrae trabajadores. La segunda fuerza es el “efecto mercado interno” (*home market*), ya mencionado en el Capítulo anterior y que refiere a la atracción de firmas que genera la aglomeración de la demanda debido a la existencia conjunta de rendimientos crecientes y costos de traslado de las mercaderías. Esto atrae firmas hacia los mercados de consumo de mayor tamaño. Este efecto tiene una implicancia mencionada anteriormente, que es la relación positiva entre salarios nominales y mercado potencial. A pesar de que ambos efectos ya estaban presentes en Krugman (1980), la novedad de Krugman (1991a) es la existencia de migración de la fuerza de trabajo. Además, determinan en conjunto que los salarios reales sean superiores en las regiones más grandes desencadenando un proceso circular.

a) *Propiedades del equilibrio*

En el modelo de 2 regiones, la concentración de todos los obreros en una región representa un equilibrio estable en ausencia de factores que estimulen la producción industrial en condiciones rentables en la otra. Hay varios elementos que intervienen en esta situación: la región predominantemente agrícola (con un sector industrial pequeño) debe ofrecer mayores

salarios para atraer fuerza de trabajo, dado que virtualmente todas las manufacturas son importadas. La rentabilidad industrial en la región agrícola dependerá del diferencial tanto en el valor de las ventas como en el de los costos fijos (salarios) entre ambas regiones. Estos diferenciales están determinados por 3 parámetros que inciden, por ende, en la tendencia a la concentración y desconcentración: la participación de las manufacturas en el gasto, μ ; los costos de transporte, τ y la elasticidad de sustitución entre productos manufacturados, σ ²⁹.

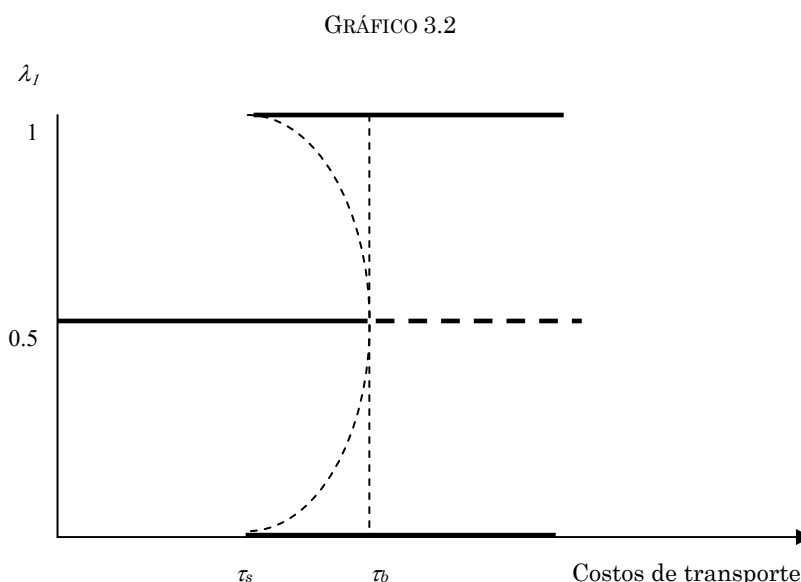
En el esquema de 2 regiones, un μ más elevado implicaría menores ventas para la empresa localizada en la región atrasada (agrícola), dado que posee un menor tamaño de mercado relativo. Este parámetro constituye una fuerza centrípeta, que favorece la aglomeración. Por el contrario, si μ es pequeño las firmas manufactureras venderían únicamente en los mercados rurales dispersos, evitando la competencia. Por ello, se supone que un proceso de divergencia regional (aglomeración) es más probable cuanto mayor sea μ . La ventaja de esta formulación es que no conecta a priori localización de la producción con localización del consumo.

Respecto de τ , cuanto mayor sea, ello favorece la dispersión de las actividades manufactureras y viceversa. Se deriva entonces que valores bajos de τ impulsan un proceso de divergencia entre regiones, aunque este proceso podría ser contrarrestado por una elevada elasticidad de sustitución entre bienes (*i.e.* economías de escala débiles). De ello se deriva que los rendimientos crecientes a escala constituyen una fuerza centrípeta.

En suma, cuando los costos de transporte son bajos, la participación de las manufacturas en la economía es alta, y las economías de escala fuertes, la producción tenderá a localizarse en la región que posea una ventaja inicial (costos locales de producción, tamaño del mercado local, ubicación dentro del sistema de transporte). De allí que el modelo sugiere que los rasgos del patrón regional de la producción que emergen dependen mucho de las condiciones iniciales. Por ejemplo, cuando en el proceso de desarrollo de una economía nacional los costos de transporte caen por debajo de un nivel crítico, es probable que la región que en esa etapa tenga la población más grande del país, continúe atrayendo población a un ritmo acelerado, en detrimento del resto de las regiones. El nivel que pueda alcanzar la concentración espacial (divergencia) dependerá de los parámetros de la economía. Una economía pre-industrial, con medios de transporte ineficientes, se caracterizaría por tener un valor de μ muy pequeño, y valores de τ y σ muy altos, lo cual impediría un proceso de concentración espacial auto-sostenido de las manufacturas. Los proveedores de bienes y servicios para el predominante y disperso sector agrícola tenderían a localizarse cerca de sus mercados. Sin embargo, cuando el valor de esos parámetros supera un límite crítico, la población comenzará a aglomerarse y las regiones a diferenciarse. Si se desenlaza este mecanismo, el proceso tiende a reforzarse, de allí su vínculo con los enfoques de causalidad acumulativa.

²⁹ σ representa, además, la inversa del grado de economías de escala en la industria.

Formalmente hay dos posibles configuraciones de equilibrios en el modelo, según los valores que adopten σ , μ y τ . Si $\sigma < 1/(1-\mu)$ (esto implica que las variedades de M tienen un grado apreciable de diferenciación entre sí), las fuerzas aglomerativas dominan a las dispersoras para cualquier valor de τ . En contraste, si $\sigma > 1/(1-\mu)$ qué fuerza (centrífuga o centrípeta) predomina depende de la magnitud de τ ³⁰. La aglomeración, $\lambda = 0,1$ representa un equilibrio estable si τ se encuentra en el intervalo $[1, \tau_s]$ donde τ_s representa el “punto sostén” (*sustain point*), es decir si los costos de transporte se encuentran por debajo de cierto nivel. Por su parte, la dispersión uniforme (es decir, $\lambda = 0,5$) es un equilibrio estable si los costos de transporte son superiores a cierto umbral, τ_b , conocido como “punto de quiebre” (*break point*). Cuando los costos de transporte se ubican en el rango $[\tau_s, \tau_b]$, el equilibrio es inestable. Estos escenarios forman lo que se conoce como *tomahawk*, por su similitud con un hacha que utilizaban aborígenes apaches, ilustrada en el Gráfico 3.2.



Equilibrios múltiples: bifurcación entre centro y periferia

Fuente: adaptado de Baldwin *et al*, 2003: 33.

En suma, cuando las variedades el producto manufacturado se diferencian poco o moderadamente, costos de transporte muy elevados generan un equilibrio estable y sin desigualdades regionales. En el otro extremo, valores bajos de τ conforman otro equilibrio estable, pero con especialización completa (conformando un esquema de “centro-periferia”). Valores intermedios de τ generan equilibrios inestables.

Un rasgo central de los modelos NGE es que existen rangos de parámetros en los que se encuentran distribuciones espaciales múltiples de la actividad productiva múltiples. Qué regiones se convierten en centros manufactureros y cuáles se consolidan como periferia

³⁰ Esta última desigualdad se conoce en la literatura como ausencia de agujeros negros (*no black holes condition*). La demostración matemática se encuentra en Fujita *et al* (1999).

agrícola depende de pequeñas diferencias iniciales (caracterizadas como aleatorias o accidentales por Krugman, 1991b, 1998) que se refuerzan en el tiempo. Los resultados de las soluciones numéricas basadas en ejercicios de simulación (Krugman, 1993, 1996) muestran un proceso de fortalecimiento de la ventaja inicial.

b) Implicancias de política

La existencia potencial de equilibrios múltiples tiene implicancias de política; en esta clase de modelos intervenciones de política temporales pueden tener efectos permanentes al llevar a la economía de un equilibrio a otro, siempre que el sistema se encuentre en un equilibrio inestable, pero pueden ser completamente ineficaces si la economía se encuentra en un equilibrio estable. La persistencia de los patrones de asentamiento de la actividad productiva inclina a inducir que las regiones tienden a estados estables.

Si este es el caso, los resultados centrales de este modelo plantean dudas sobre la efectividad de una política regional ya que las ventajas de aglomeración tienden a “cerrar” la actividad productiva en regiones relativamente prósperas, aunque salarios –y, por ende, costos de producción- sean mayores. Como evidencia de ello Brakman *et al* (2005) muestran con estadística descriptiva y análisis econométrico que las regiones europeas forman una red de centros y periferias local y estable. En el caso de Argentina, la evidencia presentada en el Capítulo 1 muestra el mismo fenómeno. Las políticas regionales dirigidas a mejorar la posición de la periferia resultan insuficientes para contrarrestar las fuerzas centrípetas e incluso puede resultar perjudicial en el largo plazo (Rodríguez-Pose y Fratesi, 2004 para el caso de la política regional europea). Esta ineficacia se debe, en parte, a que las regiones suelen ser consideradas de modo aislado en el diseño de las medidas de fomento, omitiendo que pertenecen a sistemas de centro-periferia. La omisión de la interacción entre regiones puede conducir a impactos inesperados y adversos de la política regional (Baldwin *et al*, 2003; Midelfart, 2004).

Si el objetivo de la política regional es la reducción de las disparidades regionales, los proyectos de infraestructura de gran escala no tienen un impacto cierto sobre aquel objetivo. Si impulsan la integración comercial más allá del punto de quiebre impulsarán el predominio de las fuerzas de dispersión beneficiando a la periferia. Si, en cambio, si impulsan la libre circulación de mercancías por encima del primer punto de quiebre generarán el predominio de las fuerzas de aglomeración, perjudicando a la periferia. Las mejoras de infraestructura pueden así acelerar la expansión de las regiones centrales (Brakman *et al*, 2005).

Con todo, si bien el fracaso de las políticas regionales para reducir las disparidades regionales califica como hecho estilizado (las regiones periféricas siguen estando atrasadas en empleo, productividad y salarios) no es suficiente para acreditar completamente los modelos de NGE.

3.2.2 Limitaciones y extensiones

Los artículos pioneros de Krugman (1991a, 1991b) dieron pie al surgimiento de una colección de modelos que adoptan los supuestos comunes de preferencia por la variedad, rendimientos crecientes y costos de transporte que, en conjunto, generan externalidades pecuniarias en la elección de la localización de trabajadores y/o firmas al tiempo que añaden otros aspectos (eslabonamientos insumo-producto, acumulación de capital, etc.)³¹. En base a ello los modelos suelen ser agrupados en 3 categorías³², según el mecanismo que genera aglomeración. En conjunto, estos supuestos generan externalidades pecuniarias en la elección de localización de los agentes.

Mientras que en el modelo centro periferia canónico, la aglomeración es resultado de la interacción del efecto “mercado interno” (Krugman 1980) y movilidad espacial de factores, guiados por diferencias espaciales en las remuneraciones reales, otra categoría supone que los mecanismos aglomerativos se originan en vínculos insumo-producto entre firmas (Krugman y Venables, 1995; Venables, 1996). Finalmente, la última categoría integra al modelo un mecanismo de acumulación de capital, consiguiendo un modelo mixto de comercio y crecimiento, cuya referencia central es Baldwin (2001). Se repasan a continuación en forma sucinta algunas de sus ideas y mecanismos principales.

Los modelos que incorporan parten, nuevamente de un esquema de 2 regiones cuyo único factor de producción es la fuerza de trabajo, que no migra entre regiones pero sí se reasigna entre sectores³³. El sector moderno M (manufactura) ofrece bienes finales diferenciados utilizando mano de obra e insumos, provistos por el sector I³⁴.

El sector I también produce bienes intermedios diferenciados pero sólo utiliza mano de obra. Ambos bienes (finales e intermedios) incurren en costos de transporte.

Al igual que en los modelos que suponen movilidad de factores, se parte de un equilibrio simétrico en ambas regiones. El proceso de aglomeración se desencadena con la mudanza (aleatoria) de una firma en el sector M desde una región a otra; ello da lugar a un aumento de la demanda de I en la región anfitriona, lo cual incentivará la migración de empresas en el sector I hacia la región receptora, a fin de aprovechar economías de escala y evitar costos de transporte. Esta relocalización disminuye los costos de producción de I en la región que

³¹ Generalmente al costo de restringir la movilidad de alguno de los factores anteriormente considerado móvil entre regiones o entre sectores.

³² Esta tipología no es hermética, ya que Puga (1999), por ejemplo, combina ingredientes de varias en un único modelo.

³³ El supuesto de inmovilidad de la fuerza de trabajo (lo cual permite diferencias en salarios nominales y reales entre localizaciones) vuelve a esta clase de modelos más relevantes para los análisis de patrones de especialización y comercio entre países que dentro de un mismo país. Helpman (1998) desarrolló una variante del modelo que considera eslabonamientos verticales admitiendo movilidad de trabajadores e igualación de los salarios reales entre regiones con similares resultados.

³⁴ En rigor, en el modelo de Krugman y Venables (1995) había un único sector que consume parte de su producto en la producción. Las versiones estilizadas posteriores (Venables, 1996) mejoraron este supuesto, sin afectar los resultados centrales.

atrae establecimientos generando una externalidad pecuniaria e incentivando una nueva ola de migración de firmas productoras de M que generan un círculo virtuoso.

Debido a que tanto las preferencias de los hogares como la demanda de insumos intermedios tienen elasticidad de sustitución constante (CES), la balanza comercial bilateral entre 2 regiones puede ser expresada como función de la capacidad de mercado del importador (que, a su vez, depende del gasto total en las distintas variedades de M y del índice de precios de M), de la capacidad de oferta del exportador (que depende del número de variedades de M y del precio fob de cada variedad de M) y de los costos de transporte entre ambas regiones (que aparecen ponderando los precios de bienes finales e insumos).

Por su parte, el tercer grupo de modelos se focalizan en el impacto del crecimiento y la acumulación de capital sobre la aglomeración de la actividad productiva en el espacio. En este caso, el sector moderno produce variedades diferenciadas de M, enfrentando un costo fijo de capital (en las variantes anteriores las firmas tenían un costo laboral fijo).

En este caso, el capital es inmóvil entre localizaciones *a priori* idénticas. En cada período se destina una porción de recursos a la acumulación de capital. Si una región invierte más que la otra (debido a algún factor aleatorio) ello provocará un aumento permanente de su ingreso. A su vez, ello aumentará la demanda local volviéndola más atractiva. Como las firmas no migran las ganancias y los retornos sobre el capital serán mayores en la región que tomó la delantera en la inversión. Ello impulsa la acumulación de capital y la expansión de M a tal punto que la región pionera se vuelve exportadora neta. La región rezagada ingresa en un círculo vicioso, de merma del ingreso, contracción de la demanda, del empleo y la inversión que se perpetúan. Para una reseña extendida de esta clase de modelos véase Baldwin y Martin (2004).

La Tabla 3.3 sintetiza la clasificación de modelos NGE según el mecanismo de aglomeración al que dan lugar (filas) y a la forma funcional de las funciones de costo que suponen (columnas).

Robert-Nicoud (2005) demuestra matemáticamente que todos los modelos NGE son isomórficos (en el sentido de que sus equilibrios dependen de los mismos parámetros), independientemente del mecanismo de aglomeración subyacente. Esto trae ventajas y desventajas para el trabajo empírico. La ventaja es que las predicciones del modelo son robustas al supuesto sobre el mecanismo de aglomeración. Esto implica que los resultados de la investigación empírica basados en la forma reducida de cualquier modelo son generales y podrían ser derivados de cualquier otro modelo estructural, aunque los parámetros estructurales reciben una interpretación distinta. Esto constituye al mismo tiempo la desventaja, ya que bajo estas condiciones es muy difícil identificar el canal por el cual opera la aglomeración. En particular, cualquiera de los 3 mecanismos listados en las filas de la Tabla 3.3 juegan un rol en la realidad. Como todos adoptan la misma forma reducida (que, a su vez, proviene de adoptar formas funcionales equivalentes) es imposible evaluar la magnitud de sus roles respectivos.

TABLA 3.3
Tipología de modelos de nueva geografía económica

	Modelo subyacente	
	Krugman (1980)	Flam y Helpman (1987)
Migración de factores	Fuerza de trabajo móvil (Krugman, 1991a)	Firmas móviles (Forslid y Ottaviano, 2003)
Eslabonamientos verticales	Krugman y Venables (1995)	Capital móvil Robert-Nicoud (2005)
Acumulación de factores		Baldwin (1999)

Fuente: Robert-Nicoud (2005).

Más allá de los resultados consistentes la evidencia de patrones aglomerativos persistentes, los modelos de NGE carecen de generalidad al depender críticamente de la forma funcional específica que toman la tecnología y preferencias de los hogares, basadas ambas en la función CES. Si bien esta especificación resulta una descripción sencilla y conveniente especialmente cuando se formalizan microfundamentos del sector manufacturero, tiene el inconveniente de que la elasticidad de sustitución, σ , determina conjuntamente la preferencia por la variedad y la magnitud que adquieren los rendimientos a escala, ya que ratio de equilibrio (maximización de beneficios y ausencia de ganancias extraordinarias) de costos medios y marginales es $\sigma / (\sigma - 1)$ (Redding, 2009). Incluso, esta forma funcional impide arribar a una solución cerrada, lo que dificulta la identificación de los impactos de cada parámetro sobre las variables endógenas sin recurrir a normalizaciones y ensayos numéricos.

Por este motivo, una línea teórica alternativa dentro de este enfoque es la iniciada por Ottaviano, Tabuchi y Thisse (2002), que consideran preferencias cuasi-lineales. Una de las ventajas analíticas de esta forma funcional es que permite derivar soluciones cerradas, aunque al costo de restringir la utilidad marginal del consumo a un valor constante. No obstante, los resultados no difieren cualitativamente de los del modelo canónico.

Otro avance teórico posterior que consigue más sencillez analítica para el modelo centro-periferia es expresar los costos fijos y variables en función de distintos factores de producción (Baldwin *et al*, 2003).

Una línea de investigación más reciente es la literatura de firmas heterogéneas. Melitz (2003) considera establecimientos heterogéneos en un esquema que contiene los mismos ingredientes que los modelos NGE (competencia monopolística, rendimientos crecientes a escala y costos de transporte). Las firmas tienen una productividad determinada por una distribución exógena y asumen un costo fijo para ingresar al mercado. La diferenciación de producto permite la coexistencia de firmas de baja y alta productividad mientras que el grado de rivalidad y tamaño del mercado determinan endógenamente la eficiencia mínima

requerida para sobrevivir. El modelo destaca la relevancia del tamaño del mercado local, al igual que los modelos NGE, ya que las firmas en mercados de gran tamaño son (en promedio) mayores y tienen productividad más elevada. El comercio, por su parte, induce una reasignación de recursos hacia las firmas más productivas y genera mayores ganancias en la región más grande. El mismo rasgo (aglomeración) surge en otros modelos de firmas heterogéneas como Bernard *et al* (2003), Melitz y Ottaviano (2004) o el de Baldwin y Okubo (2004) que admite la heterogeneidad de firmas pero hay un mecanismo no aleatorio de selección y ordenamiento de firmas y trabajadores.

El cuerpo que compone la investigación teórica es extenso y variado. A pesar de ello, la no linealidad de los modelos ha restringido el análisis teórico a esquemas con limitado número de regiones y de sectores. Por ello, su principal contribución al debate teórico, más que la metodología de formalización es la resignificación de algunos conceptos y mecanismos que pueden ingresar a cuerpos teóricos de carácter más general, como los rendimientos crecientes externos, el rol del tamaño del mercado potencial y su impacto sobre las remuneraciones nominales y los mecanismos de causalidad circular.

3.2.3 Evidencia empírica

Esta sección reseña la evidencia empírica de algunas de las predicciones teóricas centrales de los modelos NGE.

a) Medición e identificación

El primer problema de las estimaciones empíricas de los conceptos y mecanismos señalados por la NGE es la medición e identificación de la aglomeración. Ellison y Glaeser (1997) sostienen que cuando se mide el grado de dispersión de las actividades productivas se debe controlar la concentración industrial. Ello se debe a que cuando el número de establecimientos en una industria es pequeño, ni siquiera patrones de localización incluso aleatorios pueden producir una dispersión regular de las plantas. Duranton y Overman (2005) añaden que las medidas empíricas de concentración espacial deben controlar además la concentración de la actividad económica general, resultar insesgadas respecto de la escala y el nivel de agregación y ser comparables entre ramas.

Uno de los resultados más llamativos de los estudios empíricos que miden el grado de dispersión espacial entre industrias es que las actividades geográficamente más concentradas no necesariamente coinciden con aquellas donde intuitivamente se esperaría que operara con mayor fuerza la causalidad acumulativa (*e.g.* fabricación de cuchillos e instrumentos de cocina en Inglaterra). Esto destaca el hecho de que la concentración espacial puede resultar tanto de ventajas naturales (*e.g.* recursos minerales, suelo, clima, etc.) como de fuerzas acumulativas y que el peso de cada una varía de un sector a otro. A su vez, este

resultado señala el problema de identificación, usual en los estudios aplicados en las ciencias sociales (Manski, 1993; 2000). Aún cuando Davies y Weinstein (1999, 2003) ofrecen evidencia empírica de la prevalencia de las economías de aglomeración por sobre las ventajas naturales, algunos autores reconocen que estas últimas podrían haber operado en la explicación de las divergencias iniciales sobre las cuales las economías de aglomeración se erigieron luego, amplificando y perpetuando las brechas (Redding, 2009). En cualquier caso, los modelos de NGE no ofrecen un modo unívoco de identificar la contribución de cada uno en el patrón de localización de la actividad. En esta línea se encuentran los avances de Ellison *et al* (2007).

b) Salarios y potencial de mercado

Como se indicó anteriormente, una de las principales predicciones de los modelos de NGE es que las remuneraciones nominales de los factores varían sistemáticamente entre localizaciones según el grado de acceso al mercado. Esta predicción se vincula con una corriente de literatura más antigua que relaciona las variaciones espaciales de la actividad económica con el potencial de mercado, cuya referencia central es Harris (1954)³⁵. Con todo, una diferencia entre los modelos de NGE y la literatura de potencial de mercado es que esta última considera únicamente las diferencias espaciales de poder de compra ignorando variaciones en los precios entre localizaciones. Los modelos NGE sostienen que los índices de producción manufacturera varían sistemáticamente entre regiones y, por ende, al estimar las medidas de potencial de mercado se deberían controlar las variaciones de precios.

Usualmente los estudios empíricos que analizan la relación entre remuneraciones nominales y acceso al mercado estiman la siguiente ecuación:

$$\ln(w_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(MA_i) + \sum \beta_i X_i + \varepsilon_i$$

donde w_i denota las remuneraciones nominales en la región i ³⁶, X es un vector de variables de control (dotaciones factoriales) y MA_i es una medida del acceso al mercado, estimada como

$$MA_i = \sum_j \tau_{ij}^{1-\sigma} Y_j P_{Mj}^{\sigma-1}$$

³⁵ Este enfoque sostiene que el deseo de las firmas de una localización como sitio de producción depende de su acceso a los mercados. La calidad de ese acceso puede ser descrita por un índice de potencial de mercado, que se define como la suma ponderada del poder de compra de todas las localizaciones, con ponderadores que dependen inversamente de la distancia. Aunque este enfoque fue influyente en el análisis empírico de localización industrial, se le criticó su carencia de microfundamentos. Fujita, Krugman y Venables (1999) sostienen que los modelos de NGE de equilibrio general logran completar ese vacío, ya que las ecuaciones de forma reducida contienen a las funciones de potencial de mercado.

³⁶ Varios trabajos aproximan los salarios industriales con el producto bruto per cápita (Redding y Venables, 2004), lo cual no es enteramente satisfactorio y podría reducir la precisión de las estimaciones.

A su vez, los costos de transporte entre localizaciones suelen ser aproximados con medidas de distancia bilateral (véase Capítulo 1 sobre ecuaciones de gravedad). Por su parte, el parámetro β_1 cumple dos funciones centrales para los modelos NGE: su significatividad estadística permite chequear la relevancia del potencial de mercado en la explicación de las diferencias salariales en términos nominales entre regiones y su magnitud representa una estimación indirecta de la elasticidad de sustitución³⁷. Redding y Venables (2004) encuentran que β_1 resulta significativo e indica que σ tendría un valor de 10 para dos muestras de corte transversal de países (miembros y no miembros de la OCDE).

Por su parte, Hanson (2005) estiman las variaciones regionales de salarios en el interior de Estados Unidos sobre la base del modelo de Helpman (1998). En este modelo, los salarios de una región dependen de la suma del nivel de gasto (ingreso), amenidades y salarios de otras regiones ponderada por la distancia. Esta versión permite obtener estimaciones de la participación de las manufacturas en el gasto total, μ , además de la elasticidad de sustitución, σ . A pesar de que los parámetros resultan estadísticamente significativos y presentan los signos esperados, el valor estimado para μ (invariablemente mayor a 0.9) suele ser considerado elevado. Redding (2009) sugiere que ello podría deberse a la omisión de los precios como regresores, aunque también podría explicarse por el hecho de que una porción mayoritaria de la canasta de los hogares está compuesta por manufacturas. En la actualidad, los bienes agrícolas son esencialmente insumos del sector industrial³⁸.

Las estimaciones posteriores a las iniciadas por los trabajos arriba referidos aportan evidencia adicional de la significativa conexión entre salarios y potencial de mercado (Mayer, 2008 para un panel de países; Breinlich, 2006 y Head y Mayer, 2006 para regiones de la Unión Europea). De todos modos, a pesar de la robustez de la asociación entre ambos conceptos, un obstáculo no menor en la literatura empírica ha sido establecer que esta relación es causal y no contiene elementos espurios. En varias de las estimaciones no se incluyen o son poco satisfactorios los controles de otros determinantes del salario (instituciones, formación, etc.). Incluso, en alguna medida los propios modelos NGE muestran que el acceso al mercado podría ser endógeno. Una estrategia para sortear este

³⁷ Las estimaciones econométricas basadas en las versiones de NGE que incorporan vínculos insumo-producto incluyen como variable explicativa el acceso a proveedores SA_i , estimada en función del número de establecimientos industriales, en el modelo teórico equivalente a n_i y el nivel de precios internos industriales. Redding y Venables (2004) encuentran que los parámetros que acompañan a MA son estadísticamente significativos para estimaciones *cross section* entre países. Como el nivel de precios interno aparece tanto en la *proxy* de potencial de mercado como acceso a proveedores, estos autores deben aplicar restricciones para poder identificar la contribución separada de cada uno. Otras estimaciones en la misma línea son Amiti y Cameron (2007).

³⁸ En alguna medida este resultado refleja que la distinción entre manufacturas y agro planteada por los modelos NGE no resulta enteramente satisfactoria tanto desde el punto de vista teórico como empírico. La distinción moderno/tradicional podría ser más significativa, aunque desde el punto de vista aplicado enfrentaría algunos inconvenientes de operacionalización. Otra discriminación alternativa para caracterizar la estructura productiva regional es la propuesta en el Capítulo 1, entre actividades de baja y alta transabilidad. Allí se proponen indicadores apropiados para distinguir entre ambos polos.

problema es el uso de instrumentos para el acceso al mercado, como la inclusión de rezagos de niveles poblacionales (o crecimiento demográfico), infraestructura de transporte, etc., aunque su validez está pendiente demostrarse debido a los problemas de identificación econométrica subyacentes. Ocurre que, como las ventajas naturales, potencial de mercado e instituciones son fuertemente persistentes, es poco probable que los niveles rezagados de población afecten a la actividad económica únicamente por la vía del acceso al mercado. En otros términos, no está clara la conexión entre los instrumentos utilizados y el acceso al mercado. Bien podría ser que estos instrumentos capten el efecto de otras fuerzas igualmente relevantes en la explicación de las variaciones espaciales de salarios.

Un mecanismo similar ocurre cuando se incluyen indicadores de liberalización comercial como fuente de variación del potencial de mercado (véase Hanson, 1996; 1997; 1998 para la experiencia mexicana de mediados de la década de 1980; Overman y Winters, 2006 en Inglaterra; Tirado, Paluzie y Pons, 2002 para el caso español a principios del siglo XX; Wolf, 2007 para Polonia a principios del siglo XX). Aunque la evidencia basada en procesos de apertura comercial impulsó la interpretación de una relación causal entre acceso al mercado y salarios, los modelos de economía política (*political economy*) consideran a la política comercial como resultado endógeno determinado por características del sector productivo (elasticidades de oferta y demanda, cociente de importaciones relativo al producto industrial, etc.) (Grossman y Helpman, 1991; Goldberg y Maggi, 1999 y subsiguientes). Por ello, los cambios de política comercial no sólo alteran el acceso al mercado sino también el ingreso y nivel de actividad. A su vez, las variaciones del ingreso pueden dar lugar a cambios en la orientación comercial y, por ende, acceso al mercado.

En suma, los avances recientes en esta línea argumental están encaminados en la búsqueda de instrumentos exógenos que influyan sobre el potencial de mercado y su impacto sobre los salarios nominales (Redding y Sturm, 2008 para un panorama).

c) Acceso al mercado y localización

El efecto del mercado local en los modelos NGE opera no sólo sobre la remuneración de los factores sino también sobre el patrón locacional de la producción. Mientras que para la teoría neoclásica, aumentos del gasto conducen a aumentos proporcionales de la producción de un bien, los modelos NGE predicen que la reacción de la producción es más que proporcional a variaciones del gasto (efecto “magnificación”). Ello se debe a que ante un esquema de producción con rendimientos crecientes y costos de transporte, las firmas, migran. Davies y Weinstein (1999; 2003) incluso proponen que esta predicción sea utilizada como prueba para identificar el tipo de rendimientos a escala o, equivalentemente como forma de evaluar las teorías neoclásicas y modernas del comercio.

La especificación empírica estima la relación entre la producción de una mercancía y medidas de demanda (propia y de los socios comerciales). Por ejemplo, Davies y Weinstein

(2003), a partir de una especificación anidada, muestran que las dotaciones factoriales determinan los niveles de producción en mayores niveles de agregación, mientras que los efectos geográficos operan en ramas desagregadas. En una muestra conjunta de actividades productivas agregadas por país, la elasticidad de la producción frente a la demanda es estimada por estos autores en 1.6, indicando un efecto de mercado local considerable. Pero como admiten que las industrias poseen distintas estructuras de mercado estiman una especificación con datos desagregados que permite la heterogeneidad entre ramas productivas. En esta versión aumentada Davies y Weinstein (*op cit*) encuentran evidencia de la relevancia del efecto de mercado interno (es decir, coeficientes de demanda mayores a la unidad) para la mayoría de actividades considerada. Feenstra *et al* (2001), Head y Ries (2001), Hanson y Xiang (2004) y Head y Mayer (2004) arriban a resultados similares.

Si bien el cuerpo de literatura empírica que estima efectos de mercado interno considerables es denso, hay menor consenso sobre la importancia relativa de las ventajas naturales (*e.g.* dotaciones factoriales) y las fuerzas de causalidad acumulativa enfatizadas por la geografía económica en la distribución espacial de la actividad económica. Ello se debe, en parte, a la dificultad de contar con una distinción suficientemente clara entre ventajas naturales exógenas y el resultado endógeno de un proceso circular. Incluso, aún cuando sea factible, es poco probable que ambos resulten ortogonales y permitan identificar la contribución separada de cada uno. Como ya se advirtió, la estimación consistente de medidas de causalidad acumulativa está tomando nuevos rumbos en los estudios aplicados ya que los modelos NGE sugieren que son inherentemente endógenas y todavía no se ha encontrado un conjunto de instrumentos válidos.

En suma, la evidencia empírica sobre las fuerzas identificadas por la NGE y sus principales predicciones representa actualmente el campo de investigación de mayor crecimiento. Si bien el análisis empírico emergió con retraso, está actualmente cerrando la brecha con la teoría. La disponibilidad de datos regionales y dificultades específicas a la econometría espacial han sido dos factores clave en esta demora y, a la vez, lo que impulsa el avance.

3.2.4 Aplicabilidad del enfoque de NGE al caso regional argentino

Los modelos agrupados en el enfoque de nueva geografía económica reseñados arriba destacan algunas cuestiones de relevancia para caracterizar en términos formales la distribución espacial de la actividad productiva en Argentina. En particular, su principal atracción es la generación conjunta y endógena de centros (densamente poblados de empresas y trabajadores, con mayor diversificación de la actividad fabril) y periferias (con actividades productivas de baja transabilidad, menor diversidad industrial y escasa densidad demográfica), consistente con la evidencia presentada en el Capítulo 1 para el caso regional argentino. Desde el punto de vista teórico, además incorpora la existencia de costos de

transporte y su interacción con economías de escala en la producción manufacturera. El Capítulo 2 señala que los costos de transporte no serían un elemento despreciable en la conformación de aparatos manufactureros especializados en bienes no transables y de bajo nivel de integración comercial.

Sin embargo, si bien las predicciones centrales de los modelos NGE parecen ser consistentes con la evidencia registrada a nivel regional en Argentina, presenta algunas limitaciones especialmente en los microfundamentos que impiden su aplicación indiscriminada al caso local. A continuación se enumeran en detalle estos inconvenientes.

Desde el punto de vista teórico, el proceso de aglomeración de firmas y trabajadores se desencadena aleatoriamente y a partir de un cambio marginal; una firma o un trabajador deciden mudarse a otra región dando lugar a relocalizaciones en el mismo sentido. Estos rasgos en conjunto (aleatoriedad y marginalidad) son incompatibles. Es probable cambios locacionales marginales (es decir, que ocurren en establecimientos o trabajadores aislados) respondan a factores aleatorios, personales e impredecibles. Lo que resulta improbable es que ello desate un proceso de retroalimentación, especialmente porque los mercados aquí supuestos tienen un grado de atomización no despreciable; incluso aún en el sector moderno las firmas gozan de cierta exclusividad en la comercialización de su variedad (cuya fuerza se expresa σ), pero no están libradas de competir entre sí (no hay barreras a la entrada y en equilibrio, los establecimientos tienen niveles de producción y precios similares). Esto vuelve poco plausible que la mudanza de una empresa genere una reacción en cadena de migración de trabajadores o de otras empresas. Por el contrario, si el proceso se inicia con la migración de un número de firmas o de trabajadores considerable, que justifica un proceso acumulativo posterior, es improbable que ello responda a factores aleatorios. Esto actualiza la crítica que inicialmente recibieron estos modelos por su incapacidad para explicitar claramente el proceso inicial de diferenciación sobre el cual se erigieron las fuerzas acumulativas (Martin, 1999).

En segundo lugar, en todas las ecuaciones de forma reducida las preferencias, expresadas en σ , juegan un papel central. Esto, de algún modo, resulta asimismo insatisfactorio al hacer recaer la explicación de las diferencias de ingresos y de patrones de asentamiento de la actividad productiva en las preferencias de los hogares (hacia productos más o menos diferenciados). Es posible concebir alternativamente a σ como un factor cuya altura depende de la capacidad de las propias empresas para conseguir una diferenciación exitosa³⁹. Pero ello implica la necesidad de especificar, al menos en términos discursivos, los elementos (específicos a la firma y específicos a la rama de actividad) que inciden en dicha capacidad. Se entiende que en sectores maduros, donde la competitividad-precio predomina por sobre la competitividad-no precio, σ será mayor y viceversa. En cualquier caso, el punto cuestionable

³⁹ La relación entre σ y la capacidad de las firmas de diferenciar su producto es negativa; cuanto mayor es σ más elástica es la sustitución entre variedades y, por ende, menos eficaz es la política de la empresa para diferenciarse del competidor.

aquí es librar la compresión de la dinámica locacional y de ingresos regionales a las preferencias (inasibles) de los hogares.

En tercer lugar, la complejidad matemática del modelo condujo a la necesidad de adoptar normalizaciones y fijar unidades de algunos parámetros a fin de arribar las soluciones en forma reducida. Sin embargo, esta imposición introduce varios absurdos que quedan ocultos en la expresión del equilibrio general. Por ejemplo, del equilibrio de las firmas en el sector moderno se deriva la implicancia bastante plausible de que el número de variedades y de establecimientos en ese sector en cada región es proporcional al empleo manufacturero en local y varía inversamente con la magnitud de costos fijos y con la elasticidad de sustitución entre variedades, $n_i = L_{Mi} / F\sigma$. Luego, la necesidad de imponer la restricción de que $F = \mu/\sigma$ para encontrar la ecuación reducida del equilibrio general, implica que $n_i = L_{Mi}/\mu$, que significa que el número de variedades (firmas) esté inversamente relacionado con la proporción de gasto en bienes manufacturados, lo cual deja de ser factible. En otros términos, la complejidad matemática de estos modelos hace que sus resultados sean sensibles a las unidades elegidas. El grado de cercanía entre las restricciones impuestas para encontrar la expresión matemática de la solución y la realidad deberían ser chequeados, dado que los resultados centrales son en alguna medida, dependientes de la especificación de estas restricciones.

TABLA 3.4

El enfoque NGE y el proceso de aglomeración en Argentina

	Ventajas	Limitaciones
Teóricas	Admite economías de escala externas	El proceso de aglomeración de trabajadores, firmas e inversión se desencadena aleatoriamente
	Algunas variantes admiten vínculos entre sectores y entre regiones	Excesivo peso de las preferencias hacia la variedad, expresadas en σ , en el patrón de localización de la actividad y en los niveles regionales de ingreso
	Incorpora costos de transporte	Complejidad analítica y necesidad de recurrir a normalizaciones arbitrarias con implicancias poco realistas (relación negativa entre peso de las manufacturas en el gasto y número de variedades y firmas industriales)
Empíricas	Predice brechas de ingreso, salarios y tamaño relativo del sector moderno	El sector moderno en Argentina ofrece <i>commodities</i> , de escasa diferenciación y los costos de transporte entre regiones no inciden sobre el patrón de intercambio regional
	Predice que en las regiones de mayor tamaño, el sector manufacturero es más diversificado	

Fuente: elaboración propia

Desde el punto de vista empírico, en Argentina el sector dinámico (en términos del peso en el producto regional) no ofrece bienes diferenciados sino que vende *commodities*. En este sector

los costos de transporte del producto terminado no son despreciables pero no inciden en el patrón de localización, que se encuentra atraído hacia las fuentes de materias primas, esencialmente recursos naturales con escasa capacidad de reproducirse en otros espacios. En otros términos, en la distribución espacial del sector dinámico prevalecen las ventajas naturales.

Por su parte, el sector tradicional muestra una elevada heterogeneidad en términos de tamaños y productividad. En las regiones de mayor tamaño los establecimientos son más grandes y exhiben mayor productividad. En este sector, además los costos de transporte adquieren mayor relevancia y podrían operar en interacción con economías de escala externas. En conjunto, estas observaciones marcarían un indicio de que están allí presentes las fuerzas aglomerativas señaladas por la NGE

3.3 Sumario y conclusiones

En este Capítulo se han revisado dos enfoques teóricos que consiguen reproducir, al menos parcialmente, algunos de los rasgos salientes del crecimiento regional observados en Argentina. El mérito de estos modelos es la revalorización del rol del tamaño de mercado (y, por ende, de los aspectos que moldean la demanda) en la implementación de adelantos de productividad y el reconocimiento explícito de las economías de aglomeración y su papel en la localización de la actividad productiva. Como resultado de estos supuestos, los modelos admiten la existencia de procesos acumulativos y de causalidad circular implícitos en el transcurso de desarrollo de una región y consiguen explicar, al menos parcialmente, las disparidades regionales de ingresos y estructura productiva.

No obstante, los enfoques arriba expuestos presentan inconvenientes para ser aplicados indiscriminadamente al análisis de economías subnacionales de países subdesarrollados. Puntualizando en el modelo KDT, las especificidades del sector productor de exportables en los PMD (basados en recursos naturales) hace que el tamaño del mercado local prácticamente no incida en la competitividad de la producción de *commodities*. De modo que la transmisión de crecimiento de las exportaciones al crecimiento del producto, de existir, es más compleja. Por este motivo, es probable que el mecanismo de Verdoorn no opere en la oferta de transables, sino en actividades orientadas al mercado interno. Por su parte, el modelo canónico no considera eslabonamientos inter-sectoriales e inter-regionales mientras que en Argentina, por ejemplo, el patrón de especialización regional de la producción muestra un notable grado de división espacial del trabajo. Ello justifica la necesidad de incorporar explícitamente eslabonamientos verticales y regionales al análisis.

Los modelos de NGE, a su vez, consideran que el sector moderno ofrece bienes diferenciados mientras que en los países atrasados el sector dinámico ofrece *commodities*⁴⁰. Los costos de transporte, por el contrario, parecen recaer con mayor intensidad en actividades de baja centralidad.

Las limitaciones aquí puntualizadas impulsan al buscar variantes de estos modelos que, conservando algunos de los supuestos menos conflictivos, incorporen más eficazmente otros de los rasgos de las economías regionales revisados en los Capítulos precedentes. Esta tarea será abordada en el Capítulo que sigue.

Referencias

- Abramovitz M (1986); Catching-up, forging ahead and falling behind; *J Ec His*, 46: 385-406.
- Alexiadis S y Tsagdis D (2006); Reassessing the validity of Verdoorn's law under conditions of spatial dependence: a case study of the Greek regions; *J Post Key Ec*; 29(1): 149-170.
- Amable B (1993); Catch-up and convergence in a model of cumulative growth; *Int Rev App Ec*, 7: 1-25.
- Amable B y Verspagen B (1995); The role of technology in market share dynamics; *App Ec*, 27: 197-204.
- Amiti M y Cameron L (2007); Economic Geography and Wages; *Rev Ec & Sta*, 89(1): 15-29.
- Angeriz A, McCombie J y Roberts M (2008); New estimates of returns to scale and spatial spillovers for EU regional manufacturing 1986-2002; *Int Reg Sci Rev*; 31(1): 62-87.
- Anselin L (1988); *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer.
- Anselin L, Florax R y Rey S (2004); *Advances in Spatial Econometrics: methodology, tools and applications*; Springer.
- Armstrong H y Taylor J (2000); *Regional economics and policy*; Malden Mass: Blackwell Pub; 3era ed.
- Balassa B (1963); An empirical demonstration of classical comparative cost theory; *Rev Ec & Sta*, 43(3): 231-238.
- Baldwin R (1999); Agglomeration and Endogenous Capital; *Eur Ec Rev*, 43: 253-80.
- Baldwin R y Martin P (2004); Agglomeration and Regional Growth. en: V. Henderson y J-F. Thisse (eds), *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4, Elsevier North-Holland.
- Baldwin R y Okubo T (2006); Heterogeneous Firms, Agglomeration and Economic Geography: Spatial Selection and Sorting; *J Ec Geo*, 6: 323-346.
- Baldwin R, Forslid R, Martin P, Ottaviano G y Robert-Nicoud F (2003); *Economic Geography and Public Policy*, Princeton University Press.
- Barbosa Filho N (2001); Effective Demand and Growth: An Analysis of the Alternative Closures of Keynesian Models; *CEPA Working Paper* No. 2001.05.
- Barro R y Sala-i-Martin X (1995); *Economic growth*; Boston: Mc Graw Hill.
- Bell M y Pavitt K (1993); Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries; *Ind & Corp Change*, 2(2): 157-210.
- Bender L y Parcels L (1983); Structural Differences and the Time Pattern of Basic Employment; *Land Ec*, 59: 220-234.
- Bernard A, Eaton J, Jensen B y Kortum S (2003); Plants and productivity in international trade; *Am Ec Rev* 93, 1268-1290.
- Bernat JA Jr (1996); Does Manufacturing Matter? A Spatial Econometric View of Kaldor's Laws, *J Reg Sci*, 36: 463-477.
- Botta A (2009); A structuralist North-South model on structural change, economic growth and catching up; *Str Cha & Ec Dyn*; 20: 61-73.
- Boyer R y Petit P (1991); Kaldor's growth theories: past, present and prospects for the future, en E.J. Nell y W. Semmler (eds); *Nicholas Kaldor and Mainstream Economics: Confrontation or Convergence?*; MacMillan, London.
- Brakman S, Garretsen H, Gorter J, van der Horst A y Schramm M (2005); New Economic Geography, Empirics, and Regional Policy; *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis Special Publications* No. 56. Disponible en: www.euroframe.org/fileadmin/user_upload/.../eurof05_horst.pdf

⁴⁰ La expansión de producciones que ofrecen productos de alta gama con denominación de origen y/o trazabilidad es aún marginal e insuficiente para justificar un cambio en la estructura productiva (Vieites, 2007).

- Breinlich H (2006); The Spatial Income Structure in the European Union - What Role for Economic Geography?; *J Ec Geo*, 6(5): 593-617.
- Calmette MF y Le Pottier J (1995); Localisation des activities: un modele bisectoriel avec couts de transports. *Revue Economique* 46 (3): 901-909.
- Chalmers J, Anderson E, Beckhelm T y Hannigan W (1978); Spatial Interaction in Sparsely Populated Regions: An Hierarchical Economic Base Approach; *Int Reg Sci Rev* 3: 75-92.
- Clark C (1940); *The Conditions of Economic Progress*; London: Macmillan.
- Davis D y Weinstein D (1999); Economic Geography and Regional Production Structure: An Empirical Investigation; *Eur Ec Rev*, 43: 379-407.
- Davis D y Weinstein D (2003); Market Access, Economic Geography and Comparative Advantage: An Empirical Assessment; *J Int Ec*, 59(1): 1-23.
- Dixon R y Thirlwall A (1975); A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines; *Oxf Ec Pap* 27(2): 201-214.
- Dixitz A y Stiglitz J (1977); Monopolistic competition and optimum product diversity. *Am Ec Rev* 67: 297-308
- Durantón G y Overman H (2005); Testing for Localization Using Micro-Geographic Data; *Rev Ec Stu*, 72: 1077-1106.
- Dutt A (2008); General long-run approaches to growth and development; en A Dutt y J Ros (eds); *International Handbook of Development Economics*; Cheltenham: Edgar Elgar; Vol 1: 189-206.
- Eapen M (2003); Rural industrialisation in Kerala: re-examining the issue of rural growth linkages; *Seminario Internacional "Industrial Linkages and Development in Kerala"*, Department of Applied Economics, Cochin University of Science and Technology y Development Research Institute, Tilburg University; Enero.
- Ellison G y Glaeser E (1997); Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach; *J Pol Ec* 105(5), 889-927.
- Ellison G, Glaeser E y Kerr W (2007); What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns; *NBER Working Paper Series* No. 13068.
- Ellison G, Glaeser E y Kerr W (2007); What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns; *NBER Working Paper Series* No. 13068
- Fagerberg J (1988); International Competitiveness; *Ec J* 98: 355-374.
- Feenstra R, Markusen J y Rose A (2001); Understanding the Home Market Effect and the Gravity Equation: The Role of Differentiated Goods; *Can J Ec*, 34(2): 430-447.
- Ferrer A (1963); *La economía argentina. Las etapas de su desarrollo y problemas actuales*; México DF: Fondo de Cultura Económica. Ed. 2004.
- Fingleton B (1998); International economic growth: simultaneous equation models incorporating regional effects; *University of Cambridge, Dept of Land Economics: Discussion Paper* No. 98.
- Fingleton B (1999); Spurious spatial regression: Some Monte Carlo results with a spatial unit root and spatial cointegration; *J Reg Sci*, 39(1): 1-19.
- Fingleton B y McCombie J (1998); Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence from the European Union Regions, *Oxf Ec Pap*, 50: 89-105.
- Flam H y Helpman E (1987); Industrial policy under monopolistic competition; *J Int Ec*, 22: 79-102.
- Forslid R y Ottaviano G (2003); An Analytically Solvable Core-Periphery Model; *J Ec Geo*, 3(3): 229-240.
- Fujita M, Krugman P y Venables A (1999); *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Gerking S y Isserman A (1981); Bifurcation and the Time Pattern of Impacts in the Economic Base Model; *J Reg Sci*, 21: 451-467.
- Gerschenkron A (1966); *Economic Backwardness in Historical Perspective*; Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Goldberg P y Maggi G (1999); Protection for Sale: An Empirical Investigation; *Am Ec Rev*, 89(5): 1135-55.
- Gomulka S (1971); *Inventive activity, difusión and the stages of economic growth*; Aarhus.
- Gomulka S (1990); *The Theory of Technological Change and Economic Growth*. London: Routledge.
- Grossman G y Helpman E (1991); *Innovation and Growth in the Global Economy*; Cambridge Mass: MIT Press.
- Hansen J y Zhang J (1996); A Kaldorian Approach to Regional Economic Growth in China; *App Ec*, 28: 679-685.
- Hanson G (1996); Localization Economies, Vertical Organization, and Trade; *Am Ec Rev*, 86(5): 1266-78
- Hanson G (1997); Increasing returns, trade, and the regional structure of wages; *Ec J*, 107: 113-133.
- Hanson G (1998); North American Economic Integration and Industry Location; *Oxf Rev Ec Pol*, 14(2): 30-44.
- Hanson G y Xiang C (2004); The home-market effect and bilateral trade patterns; *Am Ec Rev*, 94(4): 1108-1129.

- Harris C (1954); The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States; *Annals of the Association of American Geographers*, 44(4): 315-348.
- Harris R y Lau E (1998); Verdoorn's law and increasing returns to scale in the UK regions, 1968-91: some new estimates based on the cointegration approach, *Oxf Ec Pap*, 50: 201-219.
- Head K y Mayer T (2004); The empirics of agglomeration and trade; en V Henderson y J-F Thisse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol 4, Amsterdam: North-Holland, pp. 2609-2669.
- Head K y Mayer T (2006); Regional Wage and Employment Responses to Market Potential in the EU; *Reg Sci & Urb Ec*, 36(5): 573-95
- Head K y Ries J (2001); Increasing returns versus national product differentiation as an explanation for the pattern of US-Canada trade, *Am Ec Rev*, 91(4): 858-879.
- Helpman E (1998); The Size of Regions; en D Pines, E Sadka y Zilcha I (eds), *Topics in Public Economics: Theoretical and Applied Analysis*; Cambridge: Cambridge University Press, 33-54.
- Henry M y Nyankori J (1981); The Existence of Short-Run Economic Base Multipliers: Some New Empirical Evidence; *Land Ec*, 57: 448-457.
- Hirschman A O (1958); *La estrategia del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica. Ed. 1981.
- Jeon Y (2007); Regional Income Inequality in Post-1978 China: A Kaldorian Spatial Econometric Approach. *UC Santa Cruz: Center for Global, International and Regional Studies*. Disponible en: <http://www.escholarship.org/uc/item/2xh9w2qp>
- Kaldor N (1966); *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture*; Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaldor N (1970); The Case for Regional Policies; *Scot J Pol Ec*, 17: 337-348.
- Kaldor N (1975); Economic Growth and the Verdoorn Law-A Comment on Mr. Rowthorn's Article; *Ec J*, 85: 891-96.
- Kaldor N (1979); Equilibrium Theory and Growth Theory', en M Baskia (ed), *Economics of Human Welfare: Essays in Honour of Tibor Scitovsky*, New York: Academic Press.
- Keller W (2002); Geographical localization of international technology diffusion; *Am Ec Rev*, 92: 120-142.
- Killkenney M (1998); Transport costs, the New Economic Geography and rural development; *Growth & Change*; 29: 259-280.
- Krugman P (1980); Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade; *Am Ec Rev*, 70, 950-959.
- Krugman P (1991a); Increasing Returns and Economic Geography; *J Pol Ec*, 99(3), 483-499.
- Krugman P (1991b); History Versus Expectations; *Qua J Ec*, 106(2), 651-667.
- Krugman P (1993); On the number and location of cities; *Eur Ec Rev*: 293-298
- Krugman P (1996); Making Sense of the Competitiveness Debate; *Oxf Rev Ec Pol*, 12 (3): 483-499.
- Krugman P (1998); What's new about the new economic geography?; *Oxf Rev Ec Pol* 14: 7-17.
- Krugman P y Venables A (1995); Globalization and the Inequality of Nations, *Qua J Ec*, 857-880.
- Ledent J y Gordon P (1981); Towards an interregional demoeconomic model; *J Reg Sci*, 21: 79-87.
- León-Ledesma MA (1999); Verdoorn's Law and Increasing Returns: an Empirical Analysis of the Spanish Regions; *App Ec Let*, 6: 373-376.
- León-Ledesma MA (2000); Economic Growth and Verdoorn's Law in the Spanish Regions. 1962-1991; *Int Rev App Ec* 14(1): 55-69.
- León-Ledesma MA (2002); Accumulation, Innovation and Catching-up: an Extended Cumulative Growth Model; *Cam J Ec* 26(2): 201-216.
- Maddison (1982); *Phases of Capitalist Development*, New York: Oxford University Press.
- Maddison A (1991); *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford: Oxford University Press.
- Manski Ch (1993); Identification of endogenous social effects: The reflexion problem; *Rev Ec Stu*, 60: 531-542.
- Manski Ch (2000); Economic analysis of social interactions; *J Ec Persp*, 14(3): 115-136.
- Martin R (1999); The new 'geographical turn' in economics: some critical reflection; *Cam J Ec* 23: 65-91.
- Mayer T (2008); Market Potential and Development; *CEPR Discussion Paper* No. 6798.
- McCombie J (1982); Economic growth, Kaldor's laws and the static-dynamic Verdoorn law paradox; *App Ec*; 14: 279-294.
- McCombie J (1985); Increasing Returns and the Manufacturing Industries: Some Empirical Issues; *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 53: 55-75.
- McCombie J (2000); Regional Production Functions and the Accounting Identity: A Problem of Interpretation; *Australasian J Reg Stu*, 6: 33-156.
- McCombie J y de Ridder J (1984); The Verdoorn Law Controversy: Some New Empirical Evidence Using US State Data, *Oxf Ec Pap*, 36: 268-284.
- McCombie J y Roberts M (2007); Returns to scale and regional growth: the static-dynamic Verdoorn Law paradox revisited; *J Reg Sci* 47(2): 179-208.

- McCombie J y Thirlwall A (1999); Growth in an International Context: a Post- Keynesian View; en J Deprez y J Harvey (eds): *Foundations of International Economics. Post Keynesian Perspectives*, London: Routledge.
- McCombie, J y Thirlwall A (1994); *Economic Growth and the Balance of Payments Constraint*; London: St Martin's Press.
- Melitz M (2003); The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry; *Econometrica*. 71(6): 1695-1725.
- Melitz M y Ottaviano (2004); Market size, trade and productivity; *NBER Working Paper Series* No. 11393.
- Midelfart K (2004); Regional policy design: An analysis of relocation, efficiency and equity, *CEPR Discussion Paper* No. 4321.
- Moody H y Puffer F (1970); The Empirical Verification of the Urban Base Multiplier: Traditional and Adjustment Process Models; *Land Ec*, 46: 91-98.
- Mora T (2003); ¿Es posible suponer rendimientos a escala homogéneos para las provincias españolas, *Investigaciones Regionales*; 3. 65-80.
- Myrdal (1957); *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*; México: Fondo de Cultura Económica. Ed. 1962.
- Nagashima N (2005); Aiming for Consumption Led Growth in a Mature Economy; *FRI Research Report* No. 229.
- Nerlove M y Sadka E (1991); Von Thünen's model of the dual economy; *J Ec*, 54(2): 97-123.
- Nogueira Ramos P (2007); Does the trade balance really matter for regions?; *Ann Reg Sci*, 41(1): 229-243.
- North D (1955); Location theory and regional economic development; *J Pol Ec*, 63: 248-58.
- Ottaviano G, Tabuchi T y Thisse J-F (2002); Agglomeration and trade revisited, *Int Ec Rev*, 43: 409-435.
- Overman H y Winters A (2006); Trade Shocks and Industrial Location: The Impact of EEC accession on the UK; *CEP Discussion Paper* No. 588.
- Palley T (1996); Growth Theory in a Keynesian Mode: Some Keynesian Foundations for New Endogenous Growth Theory; *J Post Keyn Ec*, 19: 113-136.
- Palley T (1997); Aggregate Demand and Endogenous Growth: a Generalized Keynes-Kaldor Model of Economic Growth; *Metroeconomica*, 48: 161-176.
- Pijawka D y Chalmers J (1983); Impacts of Nuclear Generating Plants on Local Areas; *Ec Geo*, 59: 66-80.
- Pons-Novell J y Viladecans-Marsal E (1999); Kaldor's Laws and Spatial Dependence: Evidence for the European Regions, *Reg Stu*, 33: 443-451.
- Puga D (1999) The rise and fall of regional inequalities, *Eur Ec Rev*, 43: 303-334.
- Quah D (1993); Empirical cross section dynamics in economic growth; *Eur Ec Rev*, 37: 426-434.
- Redding S (2009); Economic Geography: A Review of the Theoretical and Empirical Literature; *CEP Discussion Paper* No. 904.
- Redding S y Sturm D (2008); The Costs of Remoteness: Evidence from German Division and Reunification; *Am Ec Rev*, 98(5), 1766-1797.
- Redding S y Venables A (2004); Economic Geography and International Inequality; *J Int Ec*, 62(1), 53-82
- Richardson H (1973); *Regional Growth Theory*; Bristol: Macmillan.
- Robert-Nicoud F (2005); The structure of simple New Economic Geography models; *J Ec Geo*, 5(2): 201-234.
- Roberts M (2002); Cumulative Causation and Unemployment; en J McCombie, M Pugno y B Soro (eds), *Productivity Growth and Economic Performance- Essays on Verdoorn's Law*; London: Palgrave.
- Roberts M (2007); The Conditional Convergence Properties of Simple Kaldorian Growth Models; *Int Rev App Ec* 21 (5): 619-632.
- Roberts M (2008); Growth and Unemployment in an Extended Kaldorian Model; en P Arestis et al (eds), *Unemployment: Past and Present*, Vol 1, London: Palgrave.
- Rodríguez-Pose A y Fratesi U (2004); Between development and social policies: The impact of European Structural Funds in Objective 1 regions, *Reg Stu*, 38 (1): 97-113
- Rowthorn R (1975); What Remains of Kaldor's Law?; *Ec J.*, 85: 10-19.
- Setterfield M (1997); History versus equilibrium and the theory of economic growth; *Cam J Ec.*, 21: 365-78.
- Swales J (1983); A Kaldorian Model of Cumulative Causation: Regional Growth with Induced Technical Change; en A Gillespie (ed): *Technical Change and Regional Development*, University of Leeds: London Papers in Regional Science, No. 12.
- Targetti F y Foti A (1997); Growth and productivity: a model of cumulative growth and catch-up; *Cam J Ec*; 21: 27-43.
- Thirlwall A (1979); The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences; *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, March (128): 45-53.

- Thirlwall A (1980), Regional Problems are Balance of Payments Problems; *Reg Stu*, 14: 419-426.
- Thirlwall A (1983); A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws, *J Post-Key Ec*, 4(3): 345-358.
- Thirlwall A y Hussain M (1982); The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries; *Oxf Ec Pap*, 34(3): 498-510.
- Thomas J (2003); Economies of Scale, Technical Progress and Regional Growth Disparities: Indian Industry, 1959-98; Conference on *Economics for the Future*; Cambridge September 2003, disponible en: <http://www.econ.cam.ac.uk/jeconf/delegates/thomasj.pdf>
- Tirado D, Paluzie E, y Pons J (2002); Economic Integration and Industrial Location: The Case of Spain before WWI; *J Ec Geo*, 2(3): 343-63.
- Uni H (2007); Growth regimes in Japan and the United States in the 1990s; *Revue de la régulation; Capitalisme, Institutions, Pouvoirs*, 1. disponible en: <http://regulation.revues.org/document1501.html>
- Veblen Th (1915); *Imperial Germany and the Industrial Revolution*, New York: Macmillan.
- Venables A (1996) Equilibrium locations of vertically linked industries, *Int Ec Rev*, 37: 341-359.
- Verspagen B (1991); A new empirical approach to catching up or falling behind; *Struct cha & Ec Dyn*, 2(2): 359-380.
- Verspagen B (1993); *Uneven growth between interdependent economies: Evolutionary view on technology gaps, trade and growth*; Avebury: Aldershot
- Viego V (2004); Los problemas del desarrollo industrial en territorios periféricos. El caso de Bahía Blanca; *Tesis de Maestría*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Vieites C (2007) (ed); *Agronegocios alternativos*; Buenos Aires: FAUBA.
- Wolf N (2007); Endowments vs. Market Potential: What Explains the Relocation of Industry after the Polish Reunification in 1918?; *Explorations in Ec His*, 44(1): 22.42.
- Young A (1928); Increasing returns and economic progress, *Ec J*; 35(15): 527-542.

Anexo 3A: Ley de Verdoorn y rendimientos crecientes

La ley de Verdoorn es considerada como equivalente de rendimientos crecientes a escala, elemento central en modelos más recientes de crecimiento y aglomeración espacial. Además, desde la perspectiva regional, este elemento siempre fue destacado por economistas urbanos que abordan las economías de escala internas y externas (aglomeración).

Para visualizar claramente esta equivalencia conviene partir de una función de producción tipo Cobb-Douglas⁴¹

$$Y = A_0 e^{\pi t} K^{\alpha} L^{\beta}$$

donde π es la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores o cambio tecnológico exógeno, Y , K , L son los niveles de producto, capital y empleo. No se impone inicialmente ninguna restricción sobre el tipo de rendimientos a escala⁴². Tomando logaritmos naturales y diferenciando respecto del tiempo se tiene que

$$g = \pi + \alpha k + \beta l$$

De todos modos, una diferencia importante entre la especificación del modelo partiendo de la función de producción (de inspiración neoclásica) y su formulación original es que en la ley de Verdoorn el crecimiento del producto es exógeno y no depende del crecimiento de los factores, como en el esquema neoclásico. En la ley de Verdoorn el crecimiento del producto es función de la competitividad de la región y ello se refleja en la elasticidad ingreso de la demanda externa (que reflejan el grado en el cual ocurre la competencia no basada en el precio) y la tasa de variación de los precios relativos. Ello conforma el corazón del modelo de crecimiento

⁴¹ Conviene aclarar que, en su trabajo original Kaldor (1957) concebía la ley de Verdoorn como una función de progreso técnico lineal, considerando arbitraria y artificial a la distinción entre un movimiento a lo largo de la función de producción y un desplazamiento de la misma (McCombie y Thirlwall, 1994; Aghion y Howitt, 1998).

⁴² De hecho, por el teorema de Euler se sabe que el equilibrio competitivo que caracteriza al modelo neoclásico requiere que todos los factores sean remunerados según su productividad marginal. Como bajo rendimientos crecientes este criterio no puede ser cumplido, se admite entonces la posibilidad de un contexto no neoclásico de funcionamiento económico.

de causalidad acumulativa. Ello no subestima que déficit de factores pueden limitar el crecimiento de la región.

Por otra parte, como $q = g - l$, y permitiendo la presencia de otros efectos, ε , aleatorios

$$q = \frac{\pi}{\beta} + \frac{\beta - 1}{\beta} g + \frac{\alpha}{\beta} k + \varepsilon \quad \text{con } \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

Esta última ecuación se conoce como la ecuación de Verdoorn aumentada (Anselin *et al*, 2004). Como los datos de *stock* de capital suelen no estar disponibles a nivel regional una buena parte de los trabajos empíricos suelen optar por omitir k como regresor, justificando su exclusión en el supuesto de que la relación capital producto se mantiene estable en las economías desarrolladas⁴³. Otras variantes han utilizado como *proxy* de k a la inversión bruta en equipamiento como porcentaje del PBI y McCombie y Thirlwall (1994) sugieren que la *proxy* correcta es el ratio de inversión neta y PBI, aunque ambos indicadores también enfrentan problemas de disponibilidad. La versión más extendida en los trabajos empíricos es aquella que supone que el *stock* de capital crece al mismo ritmo que el producto, $k = g$. De allí que la ecuación anterior se reduce a su expresión mas conocida.

$$q = \frac{\pi}{\beta} + \frac{\alpha + \beta - 1}{\beta} g + \varepsilon$$

Definiendo $\lambda = (\alpha + \beta - 1)/\beta$, si $\lambda > 0$, se infiere que $\alpha + \beta - 1 > 1$, lo cual implica rendimientos crecientes a escala estáticos en la función de producción Cobb-Douglas.

⁴³ Este supuesto es bastante satisfactorio en términos de los hechos estilizados de Kaldor, discutidos por Barro y Sala-i-Martin (1995).

Capítulo 4

Rendimientos crecientes, costos de transporte y eslabonamientos verticales en un modelo de crecimiento regional

En este Capítulo se propone un modelo que intenta reproducir los hechos estilizados de la dinámica del producto regional en Argentina tomando elementos de los enfoques teóricos revisados en el apartado anterior. No se trata de una integración completa de la totalidad de modelos reseñados, ya que varios aspectos que resultan centrales para aquellos enfoques serán descartados aquí por su lejanía con las condiciones productivas en ámbitos subdesarrollados (diferenciación de producto sustentable, sector exportador con rendimientos crecientes, etc.).

En particular, interesa rescatar que el modelo considere i) la existencia de al menos 2 sectores o tipos de actividades diferenciados en términos de su inserción en el mercado internacional y de su capacidad de absorción de mano obra; ii) la presencia de economías de escala, por lo menos internas a cada región pero externas a las empresas, que favorecen la producción más competitiva de ciertos bienes; iii) diferencias regionales en términos de la manifestación o no de externalidades; iv) existencia de un sector productor de exportables en cada región intensivo en un factor inmóvil (recursos naturales) de elevada productividad relativa; y v) una dinámica de ingreso y empleo caracterizada por desigualdades persistentes entre regiones.

Una característica metodológica del modelo es que se apoya esencialmente en condiciones en de demanda debido a que, en Argentina, áreas de densidad poblacional extremadamente baja toleran la producción de ciertos bienes con tecnologías de baja productividad, debido a la existencia de costos de transporte que encarecen su importación desde otras regiones más competitivas. Las restricciones de demanda (destacadas en los modelos de inspiración kaldoriana) suelen obstaculizar la adopción de técnicas modernas, al tiempo que generan vulnerabilidad de las producciones regionales localizadas en la periferia ante variaciones en los costos de distribución y/o de la eficiencia de los competidores extra-regionales. De algún modo, los elementos del lado de la demanda actúan como precondiciones para desencadenar un proceso virtuoso en el lado de la oferta (es decir, en términos de productividad).

El Capítulo se organiza en las siguientes secciones. La primera repasa los hechos estilizados de la estructura productiva regional en Argentina presentados y desarrollados en el Capítulo 1, a fin de tener en mente los rasgos que interesa captar en el modelo. La sección 4.2 sintetiza los principales mecanismos propuestos por los enfoques teóricos reseñados en el Capítulo 3, destacando las ventajas y desventajas de aplicación a la formalización del crecimiento y desigualdades regionales en Argentina. La tercera sección presenta el modelo propuesto, seguida de 4.4, que expone los resultados derivados de ejercicios de simulación e implicancias de política que de él se extraen. En la última parte se sintetizan los resultados y se proponen algunas extensiones posibles.

4.1 Hechos estilizados de la estructura productiva regional en Argentina

Los estudios referidos a la estructura productiva y dinamismo económico en las regiones en Argentina suelen destacar una serie de rasgos, sobre los que prácticamente no hay disenso:

* **Ausencia de convergencia absoluta** en el ingreso *per capita*. Varios autores registran la falta de convergencia absoluta en el producto bruto regional, aunque detectan convergencia condicional (referida en la literatura como convergencia β), luego de incluir controles (Elías, 1994; Porto, 1994; Utrera y Koroch, 1998; Willington, 1998; Garrido *et al*, 2002; Madariaga *et al*, 2005, entre otros). La estructura sectorial (generalmente aproximada con la participación del sector primario en el producto) resulta significativa en la mayor parte de las estimaciones, lo cual puede ser interpretado como signo de robustez en las explicaciones de las diferencias espaciales del estado estacionario¹. Por su parte, Garrido *et al* (2002) encuentran que la tasa a la cual la economía regional converge a la del estado estable no es constante, sino que habría aumentado en los últimos 10 años del período analizado (1953-1994). Este resultado muestra que, más allá de la existencia o no de convergencia condicional, la velocidad a la cual una región se aproxima a su estado estable es variable y puede estar influida por el contexto nacional e internacional.

* **Estabilidad de las brechas de ingreso** (convergencia σ). Los estudios sobre evolución de las desigualdades regionales en Argentina sugieren una notable estabilidad en la dispersión del producto per cápita desde mediados de 1950 hasta fines del siglo XX (Gatto, 2003; Utrera y Koroch, *op cit*). Por su parte, los cálculos de Russo y Delgado (2000) para el período 1970-1995 revelan que la convergencia σ parece estable en tramos temporales pero que experimenta “saltos” que conducen a un nuevo piso más elevado de desigualdad. En términos teóricos, esto podría ser asimilado con cambios en los parámetros que darían lugar a mayores brechas de ingreso.

* **Estabilidad en los patrones locacionales** de actividad económica y de población. Durante 1953-2000, las 5 jurisdicciones más importantes (Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Mendoza) han concentrado alrededor del 80% del producto bruto nacional, experimentando leves variaciones porcentuales que no afectan a su posición relativa (Gatto, 2003). En el caso de la actividad manufacturera, un examen de los censos industriales y económicos indica que en 1935 Buenos Aires, Capital Federal, Córdoba y Santa Fé

¹ Otro resultado llamativo de la evidencia empírica de convergencia regional en Argentina es el contraste de resultados referidos al rol del capital humano en el desempeño económico. Mientras que en los estudios que aplican técnicas econométricas tradicionales (de mediados de los 90), la tasa de analfabetismo incide significativa y positivamente en el crecimiento, la aplicación de técnicas de específicas econometría espacial arroja resultados menos concluyentes sobre la incidencia de la educación en la evolución del producto (Willington, *op cit*; Madariaga *et al*, *op cit*). Se diría entonces que, a juzgar por la evidencia empírica, esta variable es menos robusta o registra un efecto marginal. Como las

concentraban 86% del empleo industrial y 83% del valor agregado. En 1993 estos guarismos ascendían a 79% y 81% respectivamente. Esto muestra cierta desconcentración espacial del empleo manufacturero, bastante inferior a la registrada en el valor agregado. Volpe Martincus (2000) realiza un análisis desagregado para el sector manufacturero y registra un desplazamiento hacia el sur entre 1985 y 1993 especialmente de algunas ramas, pero esta tendencia difícilmente puede ser interpretada como de largo plazo dado que en el período analizado aún regían las leyes de promoción industrial, que incentivaron la radicación de establecimientos fabriles en algunas provincias promovidas². El mismo fenómeno, aunque con otro método, es detectado por Gatto (*op cit*), que registra alzas notables de la participación en el producto nacional en Tierra del Fuego, Neuquén, San Luis, Santa Cruz y Catamarca, ocurridas esencialmente durante el período de vigencia de los incentivos fiscales.

Con todo, ambos trabajos reflejan que las variaciones locacionales no ocurrieron de un modo generalizado en todos los sectores, sino específicamente en algunas ramas vinculadas a recursos naturales y/o beneficiadas por exenciones impositivas. En estos últimos casos, la supresión de los beneficios fiscales vino seguida de un retorno de los establecimientos a las áreas centrales, colocando a las regiones en su posición histórica. Una evaluación global del patrón locacional confirma la tendencia aglomerativa hacia el centro de las actividades donde la cercanía respecto de los clientes (que actúa como fuerza centrípeta) es más relevante que la cercanía de las fuentes de abastecimiento (que opera como fuerza centrífuga).

* **Debilidades en el aparato manufacturero** debido a un bajo grado de industrialización. Tomando los datos provistos por Gatto (*op cit*), en 9 provincias el sector industrial no supera siquiera el 10% del producto bruto de la jurisdicción. En otras, donde esta marca es superada (incluso La Rioja y Tierra del Fuego con cifras superiores al promedio nacional), su aporte al valor agregado manufacturero nacional es exiguo. Este grupo marca la existencia de actividades manufactureras con cierta importancia a nivel regional, pero en términos del agregado nacional son muy pequeñas (más aún si se cuenta su participación en el mercado mundial). Este conjunto de provincias está constituido por jurisdicciones que han gozado de regímenes especiales de promoción industrial impulsando la localización de ciertas ramas manufactureras en su interior. Sin embargo, las actividades promovidas no han alcanzado un nivel de significación en el producto industrial nacional. En general, se trata de actividades en las que Argentina está rezagada respecto de la frontera internacional en términos de productividad (electrónica), tienen bajo contenido tecnológico y apuntan esencialmente al mercado interno.

estimaciones difieren luego en el resto de los controles considerados, no es posible evaluar la robustez de otras variables.

² Tampoco es factible atribuir, como hace el autor, esta leve variación locacional a la sanción de normas de liberalización comercial en el bloque Mercosur debido a que el aumento de los flujos comerciales con los países limítrofes ocurrió con posterioridad al momento que fueron recogidas las cifras que analiza el trabajo.

* **Fuerte dependencia de actividades basadas en la explotación de recursos naturales.** El elevado peso de este tipo de actividades en el producto vuelve a la economía regional sensible a condiciones climáticas adversas. A ello se agrega que la producción primaria provincial se caracteriza por agregar valor fuera del espacio regional, favoreciendo indirectamente a otros territorios (Russo, 1997).

* **Deficiencias de la red de transporte.** No hay cifras de adecuada cobertura sectorial y regional sobre la incidencia de los costos de transporte en la actividad productiva. Sin embargo, estudios recientes señalan que el comercio interno en Argentina enfrenta costos de traslado de mercaderías elevados³. Las insuficiencias de la red de transporte dan por resultado una débil integración del mercado interno y/o precios significativamente mayores en las regiones que no pueden autoabastecer su demanda local. El sistema de transporte, sin embargo, no exhibe una calidad homogénea; hay ramas de actividad donde la oferta de equipos de traslado es adecuada en términos de tarifas, frecuencias y duración de los traslados (esencialmente en las actividades agropecuarias) y, por ende, el déficit de infraestructura tiene un impacto menor sobre el costo total de las mercaderías (a menudo materias primas a granel). Por el contrario, en otras actividades, esencialmente manufactureras, las condiciones de transporte de los bienes inciden notablemente en la disponibilidad de ciertos artículos y/o en el precio final que debe pagar el consumidor y/o en el tiempo en que los bienes llegan a destino. En suma, un sistema de transporte (ya sea en términos de firmas oferentes y de infraestructura) deficiente se visibiliza en una baja transabilidad de las mercaderías.

* Significativo **peso de las actividades de baja transabilidad inter-regional** en el aparato y empleo industriales. Las ramas de baja transabilidad interna representan casi dos tercios del universo de establecimientos manufactureros, un tercio del empleo y cerca del 20% del valor de agregado. Sin embargo, en las provincias de menor tamaño económico (NOA, Patagonia) alcanzan a más del 80% de los locales industriales y cerca de la mitad del nivel de ocupación del sector secundario. El mayor peso del sector productor de no transables se asocia no sólo con el grado de desarrollo económico regional sino también con la distancia a centros de mayor tamaño. La relación entre la incidencia de las actividades no transables y la geografía (por un lado) y el tamaño (por otro) destaca el rol de los costos de transporte y de los rendimientos crecientes, anteriormente revisados en la literatura teórica. La estimación econométrica del modelo de Dendrinis-Sonis (1988)⁴ para el sector manufacturero en

³ Como referencia de su magnitud, en una solicitada publicada en *El Cronista* (5/8/2009) la empresa *Mastellone Hnos. SA* informa que, para la leche fluida envasada, los fletes representan casi 17% de los costos totales, en segundo lugar luego de la materia prima (entre 41% y 43%) y por encima de los costos de industrialización (cerca de 12%) y envases (alrededor de 7%). En el caso de los quesos blandos y semiblandos, los fletes ascienden a casi 10% en la estructura de costos, ubicándose terceros en orden de importancia, luego de los costos de aprovisionamiento de materia prima (entre 43% y 48%, según la variedad) y de industrialización (cerca de 20%).

⁴ En el Capítulo 1 se exponen los argumentos centrales del modelo. Pueden consultarse también las reseñas de Márquez y Hewings (2003) y Nazara *et al* (2006), con aplicaciones a España e Indonesia, respectivamente.

Argentina confirma la ausencia bastante generalizada de interacción espacial, lo cual es consistente con la existencia de un aparato manufacturero dominado por establecimientos que operan en ramas de baja transabilidad.

En suma, los resultados del análisis de convergencia del producto per cápita regional en Argentina son robustos en torno a la ausencia de convergencia absoluta, confirman la existencia de un proceso de convergencia condicional que habría aumentado su velocidad en la década de 1990 y en el cual incidiría significativamente la estructura sectorial del producto. Hay menos consenso respecto de la evolución que ha tomado la convergencia sigma (que analiza la evolución de la variabilidad de un indicador de interés), aunque no hay evidencia que registre un proceso de achicamiento de la dispersión del ingreso per cápita entre regiones. De modo que operaría un proceso que mantiene estables las desigualdades regionales y, en algunas circunstancias, las amplía. Focalizando en el sector manufacturero, se observa una baja participación en los productos provinciales y en los casos en que adquiere cierta relevancia a nivel regional, la pierde si se considera su aporte al sector en su conjunto o su inserción en los mercados mundiales. Al mismo tiempo, también se confirma ausencia de interacción espacial en los mercados de bienes industriales, probablemente debido a insuficiencias en la red de transporte. Esto vuelve al aparato manufacturero, especialmente aquel no basado en recursos naturales, relativamente autárquico.

4.2 Brechas regionales persistentes: reseña de enfoques teóricos seleccionados

4.2.1 Crecimiento regional guiado por la demanda: el modelo de Kaldor-Dixon-Thirlwall

Las ideas de Kaldor (vertidas en una serie de artículos publicados desde mediados de 1960 hasta fines de la década de 1970) sobre el proceso de crecimiento corresponden a una variante más general de modelos conocidos como de causalidad circular y acumulativa, o de crecimiento desequilibrado, cuyo pionero fue Myrdal (1957), entre otros autores centrales en la teoría tradicional del desarrollo económico. En esencia, para este tipo de aproximaciones, las fuerzas de mercado generan disparidades regionales persistentes, en vez de reducirlas.

El proceso de causalidad circular y acumulativa funciona del siguiente modo: la productividad crece más rápido en las regiones con mayor tasa de crecimiento debido a la presencia de rendimientos crecientes a escala (equiparados en un contexto regional a la existencia de externalidades de aglomeración). La relación entre productividad y crecimiento se conoce como ley de Verdoorn.

A su vez, las mejoras de productividad se traducen en menores precios y ello en una mejor posición competitiva, que permite expandir la colocación en el mercado mundial de una mayor

cantidad de producción. Como en este modelo el crecimiento es traccionado por la demanda, si la demanda aumenta, el producto de la región crece y ello genera nuevas rondas de mejoras de productividad, caídas de precio y expansión de la demanda, dando lugar a un círculo virtuoso de crecimiento, que se amplía según la intensidad del vínculo entre productividad y crecimiento y elasticidades precio e ingreso de la demanda.

El mecanismo de causalidad acumulativa descrito anteriormente fue formalizado por Dixon y Thirlwall (1975). Este modelo conocido de crecimiento acumulativo se compone de 4 ecuaciones estructurales (expuestas en el Capítulo 3) cuya solución es

$$g_{it}^* = \frac{\gamma[\eta(w_{it} - \pi_{ai} + m - p_{fi}) + \varepsilon z_t]}{1 - \gamma\eta\lambda}$$

La tasa de crecimiento de equilibrio de la región i en el período t , g_{it} , varía positivamente con las tasas de crecimiento del componente exógeno de la productividad π_{ai} , del ingreso mundial, z_t , y de los precios externos, p_{fi} y negativamente con la tasa de crecimiento de los salarios locales, w_{it} , y del margen de beneficio, m . Aplicada a un contexto regional dentro de un mismo espacio nacional, es factible suponer un *mark up* constante y valores iguales para p_{fi} , z_t , y w en todas las regiones. Por ello, las diferencias entre regiones de las tasas de crecimiento provendrían de λ , γ , η , ε y π , que representan el coeficiente de Verdoorn, la elasticidad del crecimiento del producto respecto de las exportaciones, la elasticidad precio de las exportaciones, la elasticidad ingreso de las exportaciones y el progreso técnico exógeno, respectivamente.

En particular, el efecto Verdoorn, capturado en λ , constituye una fuente de variación inter-regional en el crecimiento sólo si varía entre regiones. Si, en cambio, no hay diferencias de λ entre regiones, las brechas en las tasas de crecimiento provienen de diferencias en otros parámetros del modelo. De modo que λ profundiza el efecto de dichas diferencias.

Si una región consigue una ventaja inicial (por ejemplo, en la colocación de bienes de elevada elasticidad ingreso en los mercados mundiales), generará una ventaja competitiva y al mismo tiempo resultará difícil que otras regiones establezcan las mismas actividades. Esta es la esencia de la teoría de la divergencia entre centro y periferia, típica de los modelos de causalidad acumulativa.

Además, un *shock* autónomo que incremente la tasa de crecimiento de la región no será suficiente para sostenerla vía el efecto Verdoorn, excepto que este *shock* afecte favorablemente a los parámetros del modelo o, alternativamente, que se trate de un *shock* sostenido.

Por otra parte, los análisis de estabilidad del equilibrio indican que, si bien el modelo puede generar senderos potencialmente divergentes o convergentes, en la práctica, asignando valores razonables a los parámetros, no es probable la divergencia de las tasas de crecimiento respecto del equilibrio. El modelo augura entonces diferencias persistentes en las tasas de crecimiento

entre regiones, sostenidas por el mecanismo de Verdoorn (McCombie y Thirlwall, 1994; Roberts, 2007)

El modelo de crecimiento regional KDT fue objeto de varias críticas, enfocadas esencialmente a la omisión de factores que inciden en la especialización regional (y que, determinan por ende, las magnitudes de η y de ε) y la subestimación de elementos de oferta en la explicación de los senderos de crecimiento de un territorio. No obstante, su sencillez matemática atrajo la atención de varios autores que, conservando la accesibilidad formal, desarrollaron variantes que toman en cuenta las limitaciones del modelo original, combinando aspectos de demanda y de oferta (Boyer y Petit, 1991; Verspagen, 1993; Targetti y Foti, 1997; Setterfield, 1997; Botta, 2009).

Tampoco tiene en cuenta la existencia de relaciones insumo-producto entre sectores y vínculos entre regiones que pueden actuar ampliando o menguando las brechas de ingreso entre localizaciones, según la dirección y magnitud que tomen. Si bien esta omisión ha dado pie a algunas adaptaciones en las estimaciones econométricas que tienen en cuenta la existencia derrames inter-regionales, su incorporación en los modelos formales aún está pendiente (Ciriaci y Palma, 2008).

Con todo, hay evidencia empírica que da soporte al modelo estimado para datos regionales dentro de un mismo país o de distintos países (McCombie y de Ridder, 1984; Harris y Lau, 1998; Fingleton y McCombie, 1998, Pons-Novet y Viladecans-Marsal, 1999; León-Ledesma, 2002; Alexiadis y Tsagdis, 2006, entre otros). Un balance de los resultados encontrados en esos trabajos registra que en las regiones de mayor desarrollo el coeficiente de Verdoorn alcanza magnitudes superiores y viceversa.

4.2.2. Externalidades y aglomeración endógena: los modelos de la “nueva geografía económica”

Dentro de los modelos de crecimiento que admiten desigualdades persistentes y/o divergencia entre regiones se ubican los de la “nueva geografía económica”, inspirados en el trabajo de Krugman (1991a).

En esencia, este tipo de modelos conserva el supuesto de rendimientos crecientes a escala e incorpora 2 aspectos adicionales: por un lado, la existencia de dos sectores, uno tradicional que opera con tecnologías de rendimientos no crecientes y otro moderno, caracterizado por la existencia de rendimientos crecientes y diferenciación de producto (que produce una estructura de mercado de competencia imperfecta). Por otro lado, se admite la existencia de costos de transporte. Combinados, estos elementos generan externalidades pecuniarias que influyen en los patrones de localización de firmas y población.

Una de las novedades de los modelos de NGE es que modelizan los costos de transporte *à la* Samuelson o tipo iceberg: esto implica que los precios en puerta de planta de los bienes que enfrentan costos de transporte deben ser multiplicados por un parámetro τ , que representa la cantidad de unidades del bien que deben ser enviadas desde el origen i para que al destino j arribe una unidad. Este planteo hace que $\tau = 1$ ante costos de transporte nulos, y $\tau > 1$ en presencia de costos de transporte positivos.

Mientras que los costos de transporte representan el incentivo básico para localizarse cerca del mercado, las tecnologías de rendimientos crecientes estimulan las ganancias derivadas de la producción en masa. En otras palabras, los primeros constituyen una fuerza centrífuga y las segundas son una fuerza centrípeta, que empuja a las firmas a aglomerarse en pocas localizaciones. Si esta segunda no contrapesa lo suficiente a la primera emerge un patrón de distribución espacial disperso de las actividades y viceversa.

Uno de los resultados centrales de los modelos encuadrados en la NGE, en cualquiera de sus variantes, es la existencia de mecanismos de causalidad acumulativa que generan la concentración de población y de actividades productivas en ciertas áreas (centrales) y despoblación y estancamiento en otras (periferia)⁵ que se erigen sobre pequeñas asimetrías iniciales entre regiones, ampliadas por las fuerzas del mercado. Este efecto “bola de nieve” ha operado como argumento para sostener que la historia “cuenta” (Fujita *et al*, 1999). En términos de Fujita y Thisse (1996), hay una geografía “maleable” (*putty-clay*): hay *a priori* flexibilidad locacional para las actividades, pero una vez que emergen diferencias espaciales, el patrón de distribución espacial de la actividad se vuelve rígido. La razón de ello es la propia causalidad circular: la aglomeración se retroalimenta al producir rentas que tienden a sujetar a firmas y trabajadores al lugar donde se ocurren.

Una explicación alternativa de este proceso es interpretar estos modelos en términos de externalidades pecuniarias, que operan esencialmente vía precios, en oposición a la noción tradicional, basada en interacciones por fuera del mercado entre los agentes (externalidades tecnológicas). Cuando firmas o trabajadores migran, es probable que afecten los precios prevalecientes tanto en el mercado de bienes como de factores en ambas localizaciones (origen y destino) y ello tiene un impacto sobre otros agentes.

Se han identificado tres mecanismos que generan aglomeración endógena: i) movilidad de factores (Krugman, 1991), ii) eslabonamientos verticales (Krugman y Venables, 1995) y iii) acumulación de capital (Baldwin, 1999; Baldwin *et al*, 2003)⁶.

En el caso de fuerza de trabajo móvil, la causalidad circular opera del siguiente modo: en presencia de 2 regiones *a priori* idénticas que intercambian distintas variedades de M,

⁵ En los modelos NGE la periferia no desaparece por completo aún en términos formales ya que existen algunas fuerzas de dispersión, vinculadas a la inmovilidad de ciertos factores o recursos.

⁶ Por razones de agilidad expositiva, se omite aquí la formalización comúnmente utilizada en estos modelos. Para detalles de la especificación formal y propiedades del equilibrio de los modelos véase

incurriendo en costos de transporte positivos, donde el único factor de producción es la mano de obra, móvil entre territorios, habrá migración cada vez que surjan discrepancias en el salario real entre ambas localizaciones. El desplazamiento de fuerza de trabajo entre regiones aumentará la demanda local en la región anfitriona. Esto a su vez generará un incentivo para que las firmas se relocalicen hacia allí, estimuladas por su cercanía a un mercado ahora más amplio. Esto provocará una caída del precio de M en la región que recibe el flujo migratorio debido a que anteriormente una porción de M debía ser importada asumiendo un costo de transporte. Esto, a su vez, incrementará los salarios reales atrayendo a nuevos consumidores desde otras regiones lo que a su vez generará una nueva ronda de relocalizaciones de firmas. La mayor rivalidad entre productores de M en la región que atrae población y empresas y la competencia por fuerza de trabajo constituyen dos fuerzas centrífugas. Pero si las variedades de M relajan lo suficiente la competencia en precios y si la competencia por trabajadores no es demasiado fuerte, las fuerzas centrípetas podrían contrarrestar los incentivos a la dispersión espacial generando un proceso de aglomeración de M en la región que inicialmente atrajo población.

Los eslabonamientos insumo-producto ofrecen otro canal por medio del cual operan las externalidades pecuniarias. Nuevamente, se parte de un contexto de 2 regiones con fuerza de trabajo como único factor de producción, que ahora es inmóvil entre regiones pero móvil entre sectores. El sector M ofrece bienes de consumo diferenciados, producidos con mano de obra e insumos provistos por el sector I. Este último sector también ofrece bienes diferenciados pero los fabrica usando únicamente mano de obra. Tanto M como I incurren en costos de transporte. Partiendo de un equilibrio simétrico, si algunas firmas del sector M migran hacia una de las 2 regiones esto provocará un alza de la demanda local de I. Ello impulsará la relocalización de empresas de I hacia la región anfitriona. Esto disminuye el costo de abastecimiento de insumos para M, lo cual genera una nueva ola de relocalización de M. Como las empresas operan en un ambiente donde la competencia en precios es débil, las fuerzas centrífugas no llegan a contrarrestar a las centrípetas, dando lugar a un proceso de aglomeración irreversible.

Por último, la escasa movilidad del capital también favorece la aglomeración. Esta variante supone que la producción de las distintas variedades de M incurre en un costo fijo de capital, que es inmóvil entre regiones *a priori* idénticas. El comercio de bienes enfrenta un costo de traslado positivo. Además, en cada período se destina un monto de recursos a la inversión. Si una región invierte más que otra ello aumentará su ingreso permanente. La demanda local crecerá en la región de mayor inversión volviéndola más atractiva. Las empresas localizadas en la región que invierte menos no pueden relocalizarse de modo que los beneficios y rendimiento del capital crecerán más en la región más dinámica en términos de inversión. Esto, a su vez, incentivará la acumulación de capital y la expansión de M, que se convertirá en

Robert-Nicoud (2005). Los mecanismos modelos por la NGE pueden ser descritos prescindiendo de las ecuaciones.

exportador neto. La región de inversión rezagada quedará atrapada en un círculo vicioso; la menor demanda deprimirá el empleo y demorará nuevos planes de inversión. Por la misma lógica la región avanzada en términos de inversión experimentará un círculo virtuoso.

Como los modelos NGE se abstraen generalmente de los elementos que constituyen la “primera naturaleza” (dotación de recursos naturales, condiciones climáticas, etc.) al suponer que las regiones son al inicio idénticas, qué región se transforma en central o periférica no queda determinado en el modelo. Esta abstracción, que en apariencia resultaba conveniente para destacar los efectos acumulativos por sobre las condiciones iniciales, se ha constituido asimismo en la fuente de numerosas críticas (Martin, 1999), al interpretar el sendero evolutivo de las regiones como resultados de “accidentes” históricos, mientras que lo que supuestamente se persigue es explicar determinadas trayectorias y no otras. Además vale decir también que el atributo de homogeneidad *ex ante* entre localizaciones es, de algún modo, ficticio porque el proceso acumulativo se inicia precisamente con una (pequeña) diferencia entre regiones. Como se explica en el Capítulo 3, esta diferenciación que los modelos NGE caracterizan como marginal y estocástica implica una inconsistencia teórica no menor; si bien es factible que cambios locacionales marginales (es decir, que ocurren en establecimientos o trabajadores aislados) respondan a factores aleatorios, personales e impredecibles, lo que resulta improbable es que ello desate un proceso de retroalimentación, especialmente porque este enfoque supone un grado de atomización no despreciable de los mercados de productos y de factores y tanto firmas como trabajadores se consideran idénticos. Esto vuelve poco plausible que la mudanza de una empresa genere una reacción en cadena de migración de trabajadores o de otras empresas. Por el contrario, si el proceso se inicia con el desplazamiento de un número considerable de firmas o de trabajadores, que justifica razonablemente un proceso acumulativo posterior, sería necio sostener que ello responda a factores aleatorios. Por lo tanto, la crítica que inicialmente recibieron estos modelos por su incapacidad para explicitar el proceso inicial de diferenciación sobre el cual se erigieron las fuerzas acumulativas sigue vigente.

Por otra parte, otra de las limitaciones de los modelos de NGE es de carácter computacional. Como la mayor de parte de las ecuaciones de partida de los modelos describe relaciones no lineales, la identificación del equilibrio general requiere la introducción de restricciones a fin de encontrar la expresión formal de la solución o acudir a mecanismos de simulación. Estas restricciones en varios casos implican supuestos poco factibles, que hacen dudar del grado de generalidad de las conclusiones del modelo. Por ejemplo, el parámetro que expresa en el modelo la preferencia por la variedad, σ , es también el que determina la altura de las economías de escala, ya que el ratio entre el costo medio y marginal es $\sigma / (\sigma - 1)$, igualdad que no necesariamente se cumple en la práctica. Aún más, la elección de unidades para encontrar la solución del equilibrio general conduce asimismo a predicciones poco plausibles, como que el número de variedades esté inversamente correlacionado con la proporción del gasto en manufacturas.

A su vez, el impacto del parámetro que refleja el grado de sustitución entre variedades de bienes industriales, σ , sobre el número y estabilidad de los equilibrios parece exagerado en la medida en que se adjudique únicamente a las preferencias de los hogares. Si la magnitud de σ puede ser moldeada por las empresas (lo que, a su vez, depende no sólo del nivel de esfuerzo de cada firma individual, sino también de elementos sectoriales) este enfoque podría converger con la línea de investigación basada en el ciclo de vida de la industria (Gort y Klepper, 1982; Klepper, 1996; Klepper y Simons, 1997), aunque esta conexión aún no ha sido explorada en la literatura.

Si bien el cuerpo teórico de NGE se ha extendido considerablemente en los últimos años, la investigación empírica se encuentra comparativamente menos desarrollada. Se contabilizan varios trabajos empíricos que demuestran la correlación entre acceso al mercado y producción e ingreso en el modo en que sugieren los modelos NGE, hay menos consenso sobre la dirección de la causalidad y el conjunto de variables de control utilizado (Redding, 2009).

4.2.3 Balance

Pueden listarse entonces las ventajas de cada enfoque para reproducir los hechos estilizados repasados en la primera sección de esta presentación:

- i) ambos enfoques reproducen desigualdades regionales persistentes. En el caso de la aproximación KDT las brechas regionales provienen de diferencias en las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones de la región (η y ε respectivamente), de la elasticidad del producto respecto de las ventas extra-regionales (γ) y de la magnitud de las economías de escala (λ). En el caso de la aproximación de NGE, las desigualdades se originan en pequeñas asimetrías (aleatorias) iniciales que se profundizan por la existencia de externalidades pecuniarias. El resultado final en el patrón de distribución de la actividad y de la población depende de la magnitud relativa de las fuerzas centrípetas (economías de escala, preferencia por la variedad) y centrífugas (competencia en el mercado, especialmente de factores, costos de transporte).
- ii) en particular, el modelo canónico KDT tiene el mérito de destacar el rol de la demanda en el aprovechamiento de economías de escala, elemento que en las regiones que forman parte de ámbitos desarrollados sea quizá poco operativo, pero que en los territorios no centrales de las economías subdesarrolladas tienen un peso significativo al generar una traba para la instalación de firmas con la escala mínima eficiente y/o en la frontera tecnológica del sector.
- iii) los modelos que se inscriben en la NGE, por su parte, resultan una guía útil para incorporar al análisis de un modo sencillo los costos de transporte sin necesidad de apelar a medidas de distancia (geodésica, euclídea, etc.), a menudo problemáticas desde el punto de vista de su robustez.

Con todo, los enfoques arriba expuestos conservan algunas desventajas en términos de su aplicabilidad a las economías subnacionales de los países subdesarrollados, como:

- i) el modelo KDT omite otros elementos de la demanda agregada que podrían incidir en la dinámica del producto regional, como la demanda local o los eslabonamientos entre sectores dentro del mismo país (intra o inter-regionales). En particular, Oliveira *et al* (2006) muestran que, en el caso de Brasil, el crecimiento es guiado sólo parcialmente por las exportaciones, reflejando la necesidad de incorporar al modelo otros componentes de la demanda agregada.
- ii) si el coeficiente de Verdoorn es concebido por el modelo KDT como originado en externalidades espaciales es probable que, más que generar economías de escala en los sectores de exportación (a menudo ligados a la explotación de recursos naturales en los países atrasados), genere rendimientos crecientes en la producción de bienes de consumo destinados al mercado interno. La tecnología que utiliza el sector basado en la explotación de recursos naturales suele ser caracterizada en los modelos formales como de rendimientos crecientes y el tamaño del mercado interno no incide en su productividad global.
- iii) el enfoque KDT no considera eslabonamientos entre regiones (algo marcado ya por Fingleton y McCombie, 1998) ni entre sectores. En Argentina, el patrón de especialización regional de la producción muestra un notable grado de división espacial del trabajo; los sectores que producen bienes transables muestran un elevado grado de localización espacial (Rofman y Romero, 1974; Manzanal y Rofman, 1989). Estas producciones suelen tener como destino la exportación o el consumo en otras regiones (esencialmente para una transformación posterior o eventualmente para su consumo final), lo cual refleja la necesidad de incorporar explícitamente vínculos inter-sectoriales e inter-regionales al análisis.
- iv) los modelos de la NGE suelen considerar que es el sector manufacturero, M, el que enfrenta costos de transporte de cierta significación. Sin embargo, en los sectores caracterizados por ofrecer productos diferenciados los fletes suelen no tener relevancia debido a que el consumidor decide sus compras en función de otros atributos no ligados al precio (incluido el costo de traslado). La única forma de conciliar ambos elementos (costos de transporte y diferenciación) es que la localización del oferente sea la única fuente de diferenciación. Sin embargo, los modelos NGE parecen adoptar una visión diferente. Si se considera que los fletes adquieren significación, entonces ello debe ocurrir en bienes donde las firmas compiten esencialmente en precio (*ci*) y, en menor medida, en calidad, prestaciones, etc.
- v) otro inconveniente vinculado con los rasgos atribuidos al sector manufacturero atribuidos por la NGE y su aplicabilidad en ámbitos subdesarrollados es el rol de la diferenciación de producto. En los territorios atrasados el sector industrial no se caracteriza por ofrecer (al menos en la misma medida que en las economías desarrolladas) variedades apreciadas por los consumidores. Más bien, lo que suele predominar es la existencia de diferenciación espacial basada en fletes (*à la* Hotelling).

TABLA 4.1.

Modelos KDT y NGE: ventajas y desventajas de aplicación al caso regional argentino

	KDT	NGE
Ventajas	<p>Admiten rendimientos crecientes</p> <p>Sustenta brechas regionales persistentes y constantes</p> <p>Sencillez analítica</p>	<p>Admiten rendimientos crecientes</p> <p>Predice brechas (aunque crecientes) de ingreso y tamaño relativo del sector moderno</p> <p>Algunas variantes admiten eslabonamientos verticales</p> <p>Incorpora explícitamente costos de transporte</p> <p>Predice mayor diversificación del sector moderno en regiones de mayor tamaño</p>
Limitaciones	<p>No está claramente identificado el inicio del proceso acumulativo. Kaldor sostenía que el puntapié inicial ocurría en la demanda externa, pero el mecanismo formal es aún pobre para explicitar este movimiento.</p> <p>Las exportaciones son el principal componente de la demanda agregada, mientras que en Argentina las exportaciones tienen un efecto acotado (al menos temporalmente) sobre el nivel de ingreso.</p> <p>Cada región es considerada en forma aislada. Sólo contempla interacción espacial en especificaciones econométricas.</p> <p>En Argentina hay cierto grado de integración regional en el sector productor de transables.</p> <p>Omite la existencia de sectores con distinto peso sobre el producto y sobre el empleo.</p> <p>No tiene en cuenta vínculos insumo-producto</p>	<p>El proceso de aglomeración de trabajadores, firmas e inversión se desencadena aleatoriamente.</p> <p>Excesivo peso de las preferencias hacia la variedad (determinadas por los hogares), expresadas en σ, en el patrón de localización de la actividad y en los niveles regionales de ingreso.</p> <p>Complejidad analítica y necesidad de recurrir a normalizaciones arbitrarias con implicancias poco realistas (relación negativa entre peso de las manufacturas en el gasto y número de variedades y firmas industriales).</p> <p>El sector moderno en Argentina ofrece <i>commodities</i>, de escasa diferenciación y de baja elasticidad al costo de transporte interno (debido a su especialización en actividades basadas en recursos naturales no ubicuos)</p>

Fuente: elaboración propia

4.3 El modelo

Se presenta en esta sección un modelo que, tomando algunas de las relaciones propuestas por los modelos teóricos reseñados, intenta reproducir la mayor parte de las regularidades empíricas constatadas sobre la distribución espacial y dinámica de crecimiento de la actividad productiva en Argentina.

Antes de presentar las ecuaciones conviene hacer algunas aclaraciones metodológicas para que el lector entienda la elección de algunas especificaciones funcionales en vez de otras. En primer lugar, el modelo aquí propuesto no adopta ningún supuesto sobre las preferencias de los hogares, algo que se consideró problemático en la medida en que jueguen un rol central en la explicación de las desigualdades. Esto responde esencialmente a dos razones; por un lado, conservan sencillez matemática y, por otro, como el modelo presentado se aplica a un ámbito espacial subnacional, es poco probable que se registren diferencias sustanciales en los patrones de consumo de los hogares de una región a otra.

En segundo lugar, si bien se reconoce que los patrones de consumo son tallados por la oferta, ello no desmerece en modo alguno el rol de la demanda. Si las acciones de las empresas (dirigidas a captar una mayor porción de mercado) no logran atraer clientes, la demanda efectiva será menor a la esperada afectando probablemente los planes de producción y de inversión. Como se aclaró anteriormente, en mercados de reducido tamaño (ya sea debido a la escasez de densidad poblacional o de ingresos), las firmas enfrentan dificultades para adoptar tecnologías modernas en forma rentable, quedando entrampadas en un círculo vicioso de atraso tecnológico y estancamiento económico. De allí que gran parte de las relaciones funcionales del modelo se enfoquen en el lado de la demanda aunque se reconoce un proceso circular y acumulativo (típico tanto en los modelos NGE como los de inspiración kaldoriana).

En tercer lugar, no se adoptará a priori ningún supuesto sobre mecanismos de optimización en las firmas. También ello responde a varias razones: primero porque las formas funcionales genéricas de costos y de reglas de fijación de precios otorgan mayor flexibilidad al modelo admitiendo distintos tipos de comportamiento y estructuras de mercado. Segundo, porque una aproximación metodológica que supone una conducta optimizadora implica partir de una firma representativa y la agregación de firmas idénticas y ello no es enteramente satisfactorio en vista de la heterogeneidad empresarial observada en algunas actividades productivas en Argentina (especialmente donde predominan mercados fragmentados).

Por estos motivos se han escogido formas funcionales ampliamente aceptadas por la literatura teórica y verificadas en estudios empíricos, complementadas con algunas especificaciones contables, generalmente adoptadas cuando se consideran vínculos inter-sectoriales (Rada, 2007).

En particular, se pretende que el modelo considere i) la existencia de al menos 2 sectores o tipos de actividades diferenciados en términos de su inserción en el mercado internacional y de su capacidad de absorción de mano obra; ii) la presencia de economías de escala, por lo menos internas a cada región pero externas a las empresas, que favorecen la producción más competitiva de ciertos bienes; iii) diferencias regionales en términos de la manifestación o no de externalidades; iv) existencia de un sector productor de exportables en cada región intensivo en un factor inmóvil (recursos naturales) de elevada productividad relativa; y v) una dinámica de ingreso y empleo caracterizada por desigualdades persistentes entre regiones.

Se parte de una economía nacional compuesta por 2 regiones y 2 sectores. El subíndice i indica localización, con $i = 1, 2$, mientras que los sectores serán notados con las letras M y A. Se debe aclarar que, a diferencia del modelo KDT, que se basa en el lado de la demanda pero expresa todas las relaciones funcionales en términos de tasas de variación, el modelo aquí propuesto expresa las relaciones entre variables en niveles. Ello se debe a que, al pasar a un contexto de 2 sectores, mantener la especificación en tasas hubiese requerido hacer algún supuesto sobre la composición sectorial del producto mientras que en la variante expresada en niveles la estructura sectorial es endógena. Esta ventaja se ve con claridad más adelante.

4.3.1 Sector productor de bienes no transables, artesanal

Este sector produce bienes no transables internacionalmente (debido a perecibilidad, elevados costos de transporte, alto contenido de servicios en el producto, elevada proximidad requerida entre cliente-proveedor, etc.). Esencialmente, el sector contiene a las actividades identificadas como “de baja transabilidad” en el Capítulo 1 de esta presentación. Estructuralmente, se trata de un sector poblado por numerosas firmas oferentes de un bien escasamente diferenciado o cuya diferenciación es fácilmente imitada por otros competidores. Las firmas que operan en este sector compiten esencialmente en cercanía respecto del cliente y ello constituye prácticamente la única diferenciación (por otra parte exógena) del producto o servicio que ofrecen. Las peculiaridades de la canasta de productos de este sector hacen que no se registren transacciones de comercio internacional de magnitud significativa. Sin embargo, este sector admite comercio (al menos potencial) en el interior de la economía nacional que se verá más o menos favorecido por la magnitud de los costos de traslado entre regiones⁷. La función de demanda que enfrenta este sector en cada región es:

$$M_i = \left(\frac{P_{Mi}}{P_{Mj} \tau_{ij}} \right)^\rho Y_i^\varphi \quad (4.1)$$

con $\rho < 0$ elasticidad precio de la demanda; $\varphi > 0$ elasticidad ingreso de la demanda; τ_{ij} costo de transporte desde la localización j hacia i ; M_i = cantidad demandada y producida (bajo el supuesto de excedentes nulos de oferta y demanda) de bienes no transables producidos en i ; P_{Mi} = precio de M en i (equivalente al precio *fob*); P_{Mj} = precio de M en j ; Y_i = ingreso de la región i .

A su vez, las firmas del sector M fijan precios en puerta de planta aplicando un *mark-up* sobre los costos variables unitarios. Generalmente esta regla de fijación de precios suele ser asociada con estructuras de mercado de competencia imperfecta, aunque ello no necesariamente es válido si el margen es aplicado exclusivamente sobre costos variables (es decir, si se omiten los costos fijos que, en general, suelen incluir la remuneración proporcional del capital fijo). Como se aclara en el Capítulo 3, un margen positivo solamente puede ser asociado con beneficios extraordinarios (y, por ende, con estructuras de mercado no competitivas) si los costos incluyen ya el retorno pretendido o “normal” de la actividad. En caso, contrario, esta regla de fijación de precios es compatible con varias estructuras de mercado.

⁷ Como se aclaró en el Capítulo 3, los costos de traslado también incluyen costos de transacción no monetarios, como dificultades para contactar a proveedores y/o clientes, tiempo de espera de entrega de mercaderías, necesidades de acopio por aprovisionamiento poco frecuente de ciertos insumos o productos, etc.

Con todo, si bien M produce un bien prácticamente homogéneo, a diferencia de la especificación planteada por el enfoque de NGE revisado en el Capítulo 3, la existencia de costos de transporte no da lugar a una atomización completa de la oferta, sino que por el contrario produce monopolios espaciales, de allí que esta regla sea compatible con la oferta de bienes diferenciados únicamente por el espacio y, por consiguiente, con una estructura de mercado moderadamente “imperfecta”⁸.

$$P_{Mi} = \left[\frac{W}{l_{Mi}} + \sum_{j=1}^2 \alpha_{ij} P_{Aj} \right] (1 + m) \quad (4.2)$$

donde P_{Mi} = precio fob de M en i ; W = salario nominal (inicialmente considerado homogéneo entre localizaciones); l_{Mi} = productividad media de la mano de obra en M en i ; $m = \text{mark-up}$; P_{Ai} = precio del insumo A en abastecido por la localización i , α_{ij} = coeficiente insumo-producto entre A y M producido en j y enviado hacia i .

En la región i , M se produce con una tecnología de rendimientos constantes. Por ello, una vez alcanzada la escala mínima eficiente, l_{Mi} es estable. Sin embargo, algunas localizaciones ofrecen externalidades de aglomeración que generan rendimientos crecientes externos a las firmas pero internos a la región anfitriona. Allí la productividad aumenta con el tamaño de la región a la tasa λ de modo que:

$$l_{Mi} = \pi Y_i^{\lambda_i} \quad (4.3)$$

$\lambda_i \geq 0$ representa el coeficiente Verdoorn. Si $\lambda_i = 0$, la productividad de la mano de obra en M_i se considera esencialmente exógena y probablemente constante. En contraposición, $\lambda_i > 0$ es interpretado como signo de rendimientos crecientes específicos a la región.

Este parámetro resulta central en este modelo, ya que las regiones se diferencian al inicio en términos de λ . Así, algunas regiones ofrecerán externalidades positivas, derivadas de un tamaño de mercado adecuado, que redundarán en una mayor productividad del sector M allí

⁸ Pasinetti (1974) presentó una regla alternativa, basada únicamente en costos laborales, expresada

como: $P_{Mi} = \frac{W}{l_{Mi}^*} (1 + m^*)$

donde l_{Mi}^* y m^* representan la productividad y tasas de ganancia respectivamente, en términos verticalmente integrados. Esta expresión resulta más sencilla que 4.2 ya que l_{Mi}^* es la inversa del coeficiente técnico de mano de obra, y contiene los requisitos de mano de obra directos e indirectos en la matriz insumo-producto. De todos modos, en este contexto, esta expresión oculta en qué fase de las relaciones insumo-producto ocurre efectivamente el efecto Verdoorn (producción del bien final o aguas arriba). Aquí se supone (con razonable plausibilidad) que los efectos de las economías externas de escala sobre la productividad tienen lugar en las actividades de producción aguas abajo. El progreso en la productividad media del trabajo en las primeras fases de las cadenas rara vez se vincula con el tamaño de la región, sino con la intensidad de capital en dicha fase, elemento exógeno en este modelo.

localizado mientras que en otras λ será nulo (debido a un tamaño de mercado exiguo o insuficiente) y la productividad de M crecerá únicamente movilizadora por adelantos exógenos. Tanto las ecuaciones de precios como de productividad, 4.2 y 4.3, sintetizan el funcionamiento del lado de la oferta. En este caso, λ y el patrón de compras entre sectores y entre regiones (expresado en α_{ij}) resultan centrales. Por ejemplo, en regiones donde la productividad de la mano de obra no puede expandirse por ausencia de una escala adecuada, será necesario reducir los coeficientes insumo-producto y/o conseguir materias primas más baratas que la región rival para competir en precios.

4.3.2 Sector productor de bienes transables

Cada región produce un bien internacionalmente transable, A , que se vende dentro de la región, en otras regiones del país y en otros países. Siguiendo el modelo canónico de KDT la función de demanda externa de este bien es:

$$X_i = \left(\frac{P_{Ai}}{P_{ei}E} \right)^{\eta_i} Z_i^{\varepsilon_i} \quad (4.4)$$

donde X_i = ventas al exterior de A_i ; P_{Ai} = precio doméstico de A en i ; P_{ei} = precio internacional de A_i ; E = tipo de cambio nominal⁹; η_i = elasticidad precio de las exportaciones de la región i al resto del mundo; ε_i = elasticidad ingreso de las exportaciones desde la región i al resto del mundo.

En el contexto regional aquí considerado (países subdesarrollados con una base productiva fuertemente vinculada al sector agropecuario y minero), la peculiaridad de este sector es que se basa en el uso intensivo de recursos naturales. Como, además, éstos son inmóviles (calidad del suelo, clima, etc.), cada localización está completamente especializada en una variedad de bienes transables, de modo que las regiones no compiten en esta actividad. En otros términos, mientras que hay competencia inter-regional en el sector de no transables, en el sector de transables existe en cierto grado complementariedad regional.

La demanda interna (tanto la destinada a consumo dentro de la propia región como en otras regiones del mismo espacio nacional) tiene como destino la producción de bienes no transables. En otros términos, el sector productor de bienes transables opera como proveedor de insumos para M . Una porción de la producción de A en una región es absorbida por M , localizada en la

⁹ En muchos países E se define comúnmente en unidades de moneda doméstica por cada unidad de divisa. Bajo esta definición E afecta positivamente a X_i . En esta ecuación el efecto positivo de las variaciones de E sobre X_i es adecuadamente captado; expresada en tasas, la depreciación o apreciación de la moneda local ingresaría restando en la tasa de variación de X_i , pero al ser multiplicada por η_i , con signo negativo, lo cual genera que en cualquier circunstancia E afecte positivamente a X_i .

misma región o en otras. La absorción interna (intra o inter-regional) de A está determinada por requisitos técnicos, de modo que admite una expresión contable del tipo:

$$D_{ij} = a_{ij} \frac{P_{M_i}}{P_{A_j}} M_i \quad (4.5)$$

donde el subíndice i indica la región de destino y j denota la región de origen. A su vez, $a_{ij} < 1$ representa el coeficiente insumo-producto, definido como la proporción de compras de M_i a A_j por unidad de valor producido por M_i ¹⁰. Por ello, $\sum_{j=1}^2 a_{ij} < 1$, de lo contrario M_i no utilizaría mano de obra ni generaría excedente. Como $i = 1, 2$, se tiene un espacio de 2x2 combinaciones entre orígenes y destinos.

- D_{11} = absorción de A por parte de M localizado en 1, abastecida por la región 1
- D_{21} = absorción de A por parte de M localizado en 2, abastecida por la región 1.
- D_{12} = absorción de A por parte de M localizado en 1, abastecida por la región 2
- D_{22} = absorción de A por parte de M localizado en 2, abastecida por la región 2.

En este caso, el comercio inter-regional del producto de A no enfrenta costos de transporte porque la especialización completa convierte en complementarias a las variedades de A, más que sustitutas. Así, en cierto sentido, los flujos inter-regionales de A son inelásticos al precio y no reaccionan a las variaciones de τ ¹¹.

Así, la cantidad de A enviada hacia i desde la localización j es mayor si se incrementa el volumen de producción de M en i , y si aumenta el precio relativo de M_i respecto del de A_j . De este modo, D_{ij} capta los eslabonamientos entre sectores y entre regiones, una limitación del modelo KDT que fue anteriormente señalada.

La producción de A se compone de:

$$A_i = X_i + \sum_{j=1}^2 D_{ji} \quad (4.6)$$

Como se anticipó al comienzo de la sección, la forma funcional que describe la dinámica de este sector se basa exclusivamente en el lado de la demanda. Esto se basa en el hecho de que, a pesar de ser el sector que define la ventaja competitiva de una región, su evolución (en

¹⁰ Según se demuestra en el Anexo 4A, $\alpha_{ij} = a_{ij} P_{M_i} / P_{A_j}$.

¹¹ La consideración de costos de transporte entre regiones que afectan al comercio de A enriquecería el modelo, aunque al costo de complejizar innecesariamente el análisis.

términos de ganancias y efectos dinámicos sobre otros sectores de la economía) depende enteramente de las condiciones (de precios y de demandas) en el mercado mundial¹².

4.3.3 Mercado de trabajo

Para simplificar el análisis, se supone que el sector productor de bienes transables tiene escasa capacidad de absorción de mano de obra (debido a que es intensivo en la utilización de recursos naturales, explotados esencialmente de modo extensivo). Por ello la dinámica del empleo en cada región está esencialmente determinada por la evolución de M en dicha localización¹³. La determinación del nivel de empleo surge despejando el *mark-up* de 4.2:

$$m = \frac{P_{Mi} - \left(\frac{W_i}{l_{Mi}} + \sum_{j=1}^2 a_{ij} P_{Mi} \right)}{P_{Mi}}$$

$$= 1 - \frac{W_i}{l_{Mi} P_{Mi}} - \sum_{j=1}^2 a_{ij} P_{Mi}$$

dado que $l_{Mi} = M_i / L_i$

$$m = 1 - \frac{W_i L_i}{M_i P_{Mi}} - \sum_{j=1}^2 a_{ij} P_{Mi}$$

despejando L_i

$$L_i = (1 - \sum_{j=1}^2 a_{ij} - m) \frac{P_{Mi}}{W_i} M_i \quad (4.7)$$

Así, el nivel de empleo de cada región está positivamente afectado por el nivel de actividad en el sector productor de bienes no transables y negativamente por el salario real (W_i/P_{Mi}), las compras aguas arriba y el margen de beneficios.

Vale aclarar que no se introduce en el modelo ninguna condición de vaciamiento en el mercado de trabajo, de modo que los niveles de empleo en cada región pueden o no generar desempleo. La tasa de ocupación de la fuerza de trabajo requeriría introducir (aunque sea en forma

¹² Como ejemplo, en Argentina la introducción de soja transgénica tuvo lugar en 1996 dando lugar a un aumento significativo de la productividad del suelo y la extensión del área cultivable. Sin embargo, su impacto sobre las economías regionales comenzó a registrarse cinco años después, a partir del alza notable del precio internacional de la soja. En otros términos, mientras que los factores del lado de la oferta (inversión, introducción de nuevas tecnologías, etc.) mejoran en este sector la rentabilidad empresarial, sus efectos trascienden la esfera privada y se derraman al resto de la economía sólo en contextos de demanda favorable.

¹³ Mulligan y Gibson (1984) encuentran una fuerte y persistente asociación lineal entre el empleo total de una región y el empleo en el sector no básico (productor de bienes no transables, en términos del modelo aquí propuesto) y que esta correlación es mayor en comunidades de menor tamaño.

exógena) el crecimiento poblacional, elemento que no será considerado aquí para limitar el análisis a un número razonable de parámetros, aunque se reconoce su relevancia.

4.3.4 Producto regional

En este caso, la especificación del ingreso producto no sigue el mismo mecanismo que el propuesto por Kaldor, especialmente a la luz del rol que la demanda doméstica tiene en la dinámica del producto en los países subdesarrollados. Se optó en este caso por tomar una especificación contable para conservar simplicidad matemática¹⁴.

$$Y_i = P_{Ai}A_i + P_{Mi}M_i - \sum_{j=1}^2 P_{Aj}D_{ij} \quad (4.8)$$

La expresión 4.8 es equivalente al valor agregado total regional, al restar las compras de bienes intermedios (dentro y fuera de la región). Además refleja el mecanismo de causalidad circular del modelo; el nivel de producto regional depende de la demanda (externa e interna) por sus producciones. Sin embargo, una porción de la demanda, M, depende del nivel de producto. La ecuación también captura los vínculos inter-regionales; aumentos del producto de otras regiones favorecen la producción local, al aumentar la demanda en su sector de transables. Análogamente, cuando aumenta la producción local, se demandan más insumos desde otras regiones, generando una salida consecuente de recursos. El efecto neto de estos flujos dependerá de la fuerza del vínculo entre Y y M de cada región (resumido en λ) y de los eslabonamientos verticales dentro y fuera de la región (reflejado en a_{ij}).

4.4 Resultados de simulaciones

La dinámica del ingreso regional (trayectoria, convergencia) no tiene una expresión analítica debido a la forma funcional específica (no lineal) que toman algunas de las ecuaciones, de modo que debe ser evaluada en términos numéricos.

Se ensayó una simulación a partir de valores de base para los parámetros y para el ingreso regional inicial, partiendo de un punto mismo nivel inicial excepto para el coeficiente de Verdoorn, con $\lambda_1 < \lambda_2$, el coeficiente insumo producto que describe los eslabonamientos verticales dentro de cada región, en particular $a_{11} < a_{22}$, y costos de transporte asimétricos, τ_{12}

¹⁴ Otra forma funcional (e.g. Cobb-Douglas, CES, etc.) hubiese requerido la imposición de algún supuesto de participación (constante) de cada sector en el producto. La ventaja de una relación contable es que la estructura sectorial es endógena.

$< \tau_{21}$. Vale aclarar que esto constituye una diferencia no menor con el enfoque NGE, que establece que las regiones son *a priori* idénticas para supuestamente destacar el rol del proceso acumulativo, aunque luego debe recurrir al artificio de una diferenciación accidental para que dicho proceso tenga lugar. En este caso, las regiones se diferencian desde el inicio, aunque en una cantidad acotada de parámetros y sobre la base de supuestos plausibles, probablemente gobernados por condiciones históricas y naturales (suelo, clima, cercanía a fuentes de materias primas, a infraestructura, a otros centros de cierto desarrollo previo, etc.). En términos cualitativos esto no difiere del proceso descrito en los modelos NGE aunque resulta argumentalmente más satisfactorio. Las diferencias iniciales entre regiones no son aleatorias y conforman las precondiciones de un proceso de mayor desigualdad.

La región 1 constituye aquella con desventajas iniciales. En particular, $\lambda_1 = 0$ (en esa región los rendimientos a escala de M son constantes, no hay externalidades) y $\lambda_2 = 0.5$ (fijado considerando el valor medio estimado por los estudios empíricos en regiones donde se constatan rendimientos crecientes, que suele rondar entre 0.3 y 0.8). Con estos valores, la productividad media de la mano de obra de M crece exponencialmente en la región 2 mientras que se mantiene estable en la región 1. Como λ_2 se ubica en el denominador de la ecuación de P_{M2} , a medida que l_{M2} crece a la tasa λ_2 , el precio converge a $(\sum \alpha_{ij} P_{Ai})(1+m)$. Por ello en la región atrasada los precios de M son estables mientras que en la región relativamente más avanzada hay un descenso monótono del precio del bien no transable. Las implicancias que ello tenga sobre el poder adquisitivo de los salarios en cada región dependen de la regla institucional de actualización de salarios. Si los salarios nominales tienden a homogeneizarse entre regiones, la región donde la productividad de la mano de obra crece indefinidamente ofrecerá una mejora permanente en los salarios reales. Por el contrario, si son los salarios reales los que tienden a equipararse entre regiones a fin de neutralizar las migraciones de fuerza de trabajo, la región avanzada podría ofrecer caídas sostenidas de los salarios nominales debido a que los precios allí tienden a decrecer.

El escenario de partida admite costos de transporte no simétricos entre localizaciones, en particular $\tau_{12} < \tau_{21}$, lo cual implica que resulta más barato transportar mercaderías desde la región 2 a la 1 y viceversa. En ejercicios posteriores se testearon también costos de transporte simétricos entre regiones.

Otra diferencia inicial entre localizaciones es la estructura de ventas internas del sector productor de bienes transables; en la región 1 el sector artesanal absorbe una porción menor de su producción local de transables. Este supuesto se basa en la observación empírica de que en las regiones subdesarrolladas el procesamiento local aguas debajo de la producción de transables es menor.

Los valores de los parámetros, de las variables exógenas y del ingreso regional inicial, $Y_{t=0}$, empleados en la simulación se detallan en la Tabla 4.2. A continuación se exponen los resultados centrales.

TABLA 4.2

Simulación del modelo: valores del escenario *baseline*

Parámetros / variables	Notación	Valores
Salario industrial en la región 1	W_1	1.0
Salario industrial en la región 2	W_2	1.0
Precio interno del bien transable en la región 1	P_{A1}	1.0
Precio interno del bien transable en la región 2	P_{A2}	1.0
Bs interm destinados a la producción de no transables en 1 abastecidos por 1, coef técnico	a_{11}	0.2
Bs interm destinados a la producción de no transables en 2 abastecidos por 1, coef técnico	a_{21}	0.3
Bs interm destinados a la producción de no transables en 1 abastecidos por 2, coef técnico	a_{12}	0.3
Bs interm destinados a la producción de no transables en 2 abastecidos por 2, coef técnico	a_{22}	0.3
Costos de transporte desde la región 2 hacia la región 1	τ_{12}	1.2
Costos de transporte desde la región 1 hacia la región 2	τ_{21}	1.4
Elasticidad-precio de la demanda de bienes no transables	ρ	-1.3
Elasticidad-ingreso de la demanda de bienes no transables	ϕ	0.8
<i>Mark-up</i> sobre costos en producción de no transables	M	0.2
Productividad exógena de la producción de no transables en 1	π_1	2.0
Productividad exógena de la producción de no transables en 2	π_2	2.0
Coefficiente de Verdoorn en la región 1	λ_1	0.0
Coefficiente de Verdoorn en la región 2	λ_2	0,5
Precio internacional del bien transable producido en 1	P_{e1}	1.0
Precio internacional del bien transable producido en 2	P_{e2}	1.0
Tipo de cambio nominal	E	1.0
Ingreso mundial	Z	100
Elasticidad-precio de las exportaciones de la región 1	η_1	-1.0
Elasticidad-precio de las exportaciones de la región 2	η_2	-1.0
Elasticidad-ingreso de las exportaciones de la región 1	ε_1	1.0
Elasticidad-ingreso de las exportaciones de la región 2	ε_2	1.0
Ingreso inicial de la región 1	$Y_{1t=0}$	100
Ingreso inicial de la región 2	$Y_{2t=0}$	100

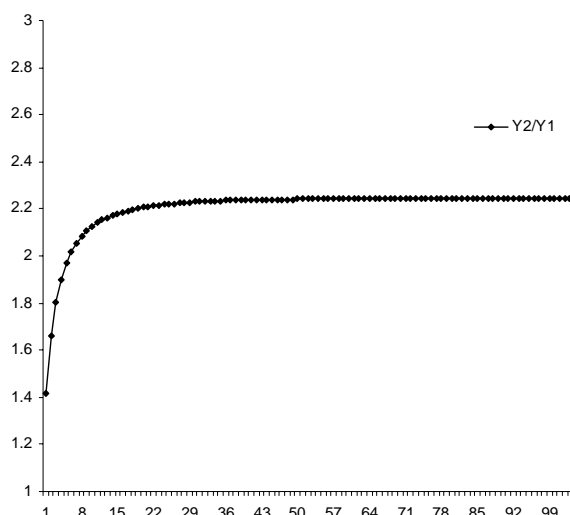
Desigualdades de ingreso. El modelo predice una brecha (estable) del ingreso regional a favor de la región que experimenta rendimientos crecientes. En particular, para los valores del escenario *baseline*, el ingreso total de la región 2 sería 2,2 veces superior al de la región 1 (Gráfico 4.1). Esto resulta consistente con la observación empírica de desigualdades regionales persistentes aunque estacionarias del producto bruto regional en Argentina. De todos modos, no sería enteramente correcto contrastar el nivel específico que alcanza la desigualdad en el modelo con la evidencia empírica, debido a que los parámetros y puntos de partida elegidos son ficticios. Por ende, más que la magnitud de las desigualdades importan las tendencias y resultados cualitativos de la simulación.

Respecto de esta trayectoria debe indicarse que debido a la forma funcional del ingreso total regional no es posible computar analíticamente la tasa de crecimiento de cada región¹⁵. De todos modos, el foco del análisis aquí no es el ritmo de crecimiento de cada región, sino los niveles relativos. Como este ejercicio muestra que las desigualdades se estabilizan, ello implica

¹⁵ Como los componentes del ingreso total son aditivos, no es posible aplicar logaritmos para calcular la tasa de crecimiento.

que independientemente de la velocidad a la cual crezca el ingreso en cada región, la brecha no consigue menguar¹⁶.

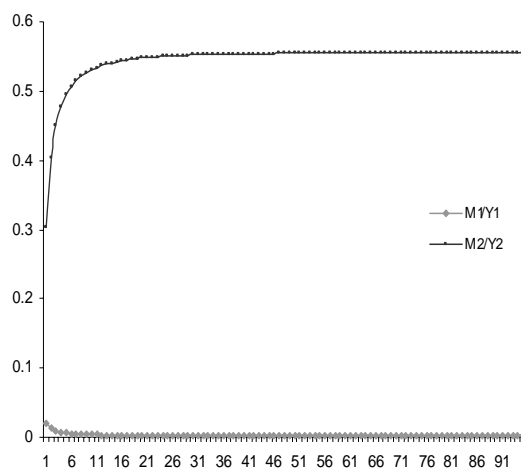
GRÁFICO 4.1
Brechas regionales de producto: escenario *baseline*



Estructura productiva regional. Si bien el tamaño absoluto del sector productor de bienes transables es igual entre regiones (ante igualdad en las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones, precios internos e ingreso del resto del mundo, *ceteris paribus* el esquema de compras entre regiones), el sector A en la región 1 (atrasada) tiende a tener un peso creciente en el producto. Un resultado que refleja el mismo fenómeno es el porcentaje de ingreso proveniente de M en cada región: M tiende a tener una participación despreciable en el ingreso de la región subdesarrollada (con coeficiente de Verdoorn nulo) mientras que genera cerca del 57% del ingreso total regional en la región avanzada (Gráfico 4.2). Estos guarismos indican que las regiones adelantadas tendrían además una estructura productiva más diversificada respecto de las rezagadas, rasgo que comúnmente suele ser señalado en los estudios territoriales aplicados, que fue destacado en el caso argentino en el Capítulo 1. Análogamente, el producto de las regiones atrasadas muestra un mayor grado de polarización y dependencia del sector transable, cuya evolución está determinada por condiciones de demanda exógenas a la región (excepto que el sector modifique su orientación comercial y vire hacia producciones de menor elasticidad precio y/o mayor elasticidad ingreso).

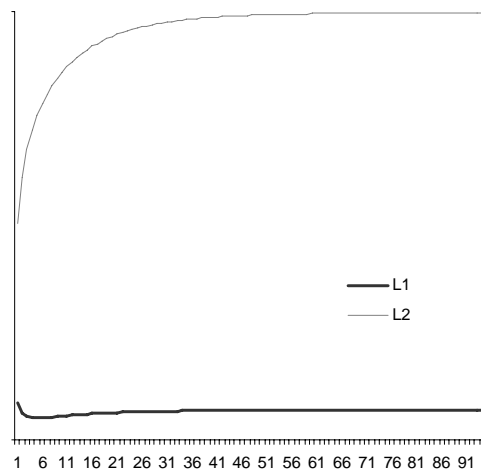
¹⁶ La solución numérica refleja que las tasas de crecimiento convergen a un mismo nivel, aunque al inicio la región 2 crece sustancialmente más que la 1 y por ello, aunque luego la tasa de crecimiento de ambas se iguales, las diferencias de ingreso no se disiparán.

GRÁFICO 4.2
Estructura productiva regional: escenario *baseline*



Evolución del empleo. En ambas regiones el nivel de empleo alcanza un nivel estable. Sin embargo, en la región 2 su nivel es sistemáticamente mayor al de la región 1 (Gráfico 4.3).

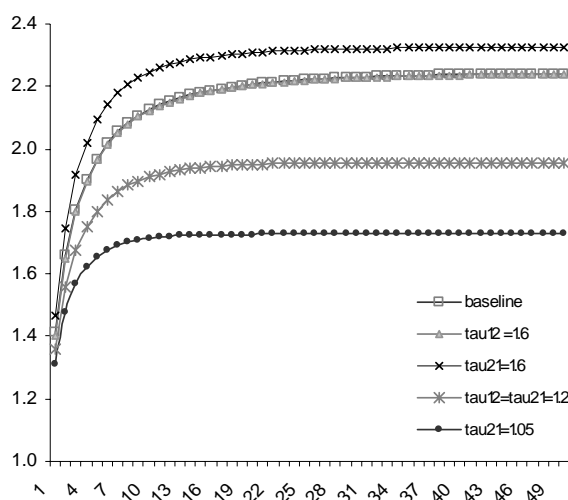
GRÁFICO 4.3
Evolución del empleo escenario *baseline*
escala logarítmica



Efecto de los costos de transporte. El aumento de los costos de transporte desde la región central hacia la periférica (τ_{12}) no incide sobre la magnitud brecha de ingresos, aunque un alza en esta dirección permitiría demorar el proceso de divergencia (transición más lenta). El aumento de los fletes desde la región atrasada hacia la desarrollada τ_{21} produciría un aumento de las asimetrías regionales. Análogamente, una política que redujese τ_{21} permitiría reducir la magnitud de la brecha (Gráfico 4.4). Por ejemplo, costos de transporte simétricos, $\tau_{12} = \tau_{21}$, reducirían el ratio de ingresos aunque para reducir sustancialmente la brecha de ingresos entre regiones se requiere que τ_{21} caiga muy por debajo de τ_{12} , lo cual implica un esfuerzo

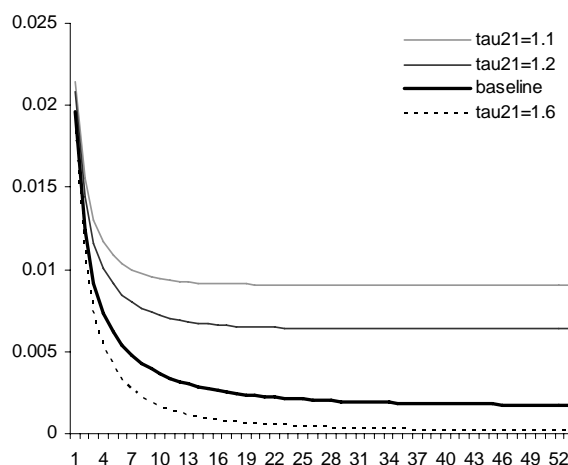
sustancial y hasta podría llegar a ser improbable que la región que genera externalidades positivas sobre el aparato manufacturero sea también la que enfrente mayores costos de transporte para acarrear sus mercaderías a otras. Si la reducción de fletes opera en ambas rutas y en la misma proporción, las brechas no varían respecto del escenario *baseline*. En otros términos, una política de infraestructura que apunte a reducir los costos de transporte debería discriminar entre regiones favoreciendo relativamente a las periféricas.

GRÁFICO 4.4
Costos de transporte y desigualdades regionales de producto



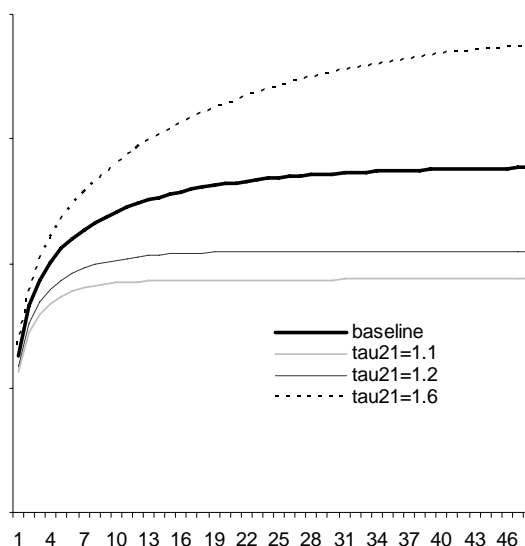
Por su parte, la reducción de los fletes desde la región 1 hacia la 2 (τ_{21}) disminuye -aunque no desaparece- la polarización de su estructura productiva (Gráfico 4.5). Naturalmente, el efecto inverso ocurre si disminuyen los costos de transporte desde el área central a la periférica, τ_{12} .

GRÁFICO 4.5
Costos de transporte y estructura sectorial, M_1/Y_1



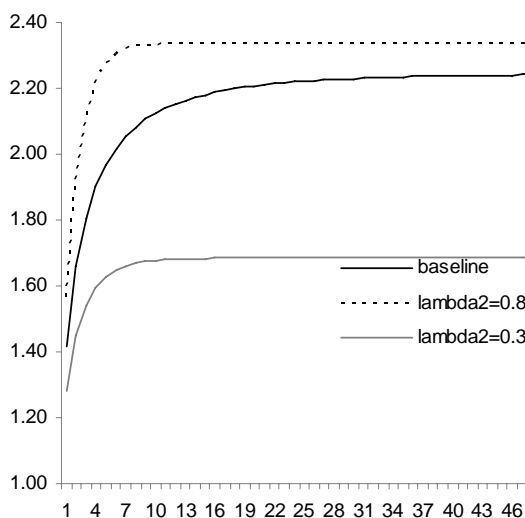
Al mismo tiempo, abaratar los envíos desde la región 1 a la 2 no conseguiría una reversión de la tendencia del empleo relativo (es decir del ritmo de variación de L_2 respecto del de L_1); la región 2 exhibe siempre mayores niveles de ocupación que la 1, aunque una merma de τ_{21} atenuaría esa brecha y viceversa (Gráfico 4.6).

GRÁFICO 4.6
Costos de transporte y crecimiento relativo del empleo, $\ln(L_2/L_1)$



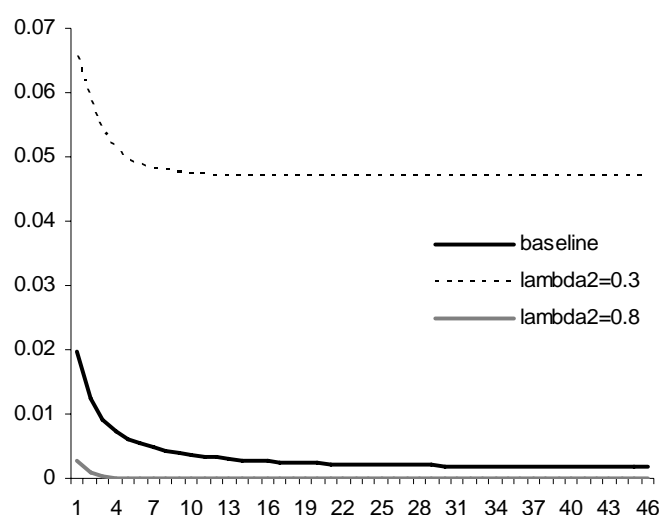
Efecto de los rendimientos externos a escala. Rendimientos a escala menos pronunciados en la región 2 producirían menores brechas regionales de ingreso. Si los rendimientos a escala aumentasen, el alza en las asimetrías entre regiones sería despreciable, aunque emergerían a mayor velocidad (Gráfico 4.7).

GRÁFICO 4.7
Externalidades y asimetrías regionales de producto



A su vez, cuanto mayor es λ_2 , más rápido es el proceso de polarización de la estructura productiva en la región 1; el sector artesanal tiene desde el inicio una participación sustancialmente menor que en el escenario *baseline* (Gráfico 4.8). Inversamente, cuanto menores sean los rendimientos a escala en la región central, M_1 pierde participación en el producto total de 1 pero su piso es mayor (4.7% versus 0.1%). No es difícil inferir de este ejercicio el impacto que la altura de las externalidades en la región central genera sobre el nivel relativo de empleo; a medida que aumenta λ_2 , las diferencias en las tasas de crecimiento del empleo aumentan (a favor de la región 2) y viceversa.

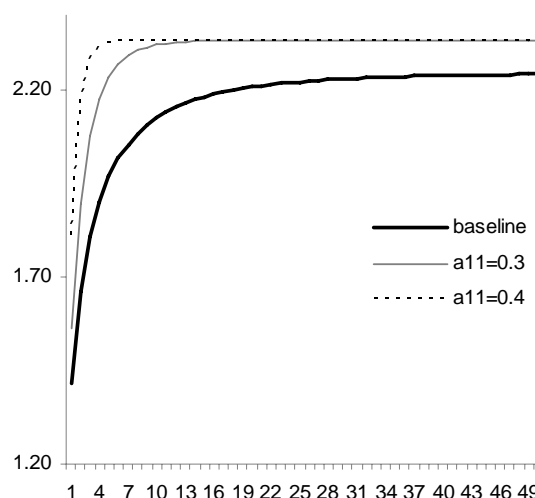
GRÁFICO 4.8
Externalidades y estructura productiva



Rol de los eslabonamientos verticales intraregionales

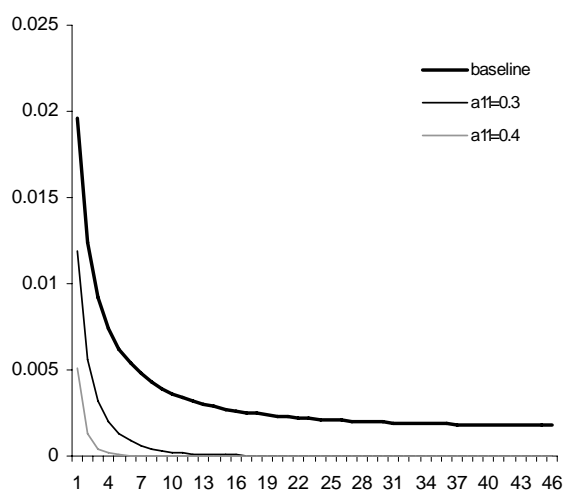
a_{11} . Usualmente suele esperarse que una región con una mayor integración vertical entre sectores (esto es mayores coeficientes a_{ii}) exhiba mayor nivel de ingreso. Sin embargo, la solución numérica indica que, por ejemplo, a medida que crece a_{11} (compras inter-sectoriales dentro de la región 1) esto aumenta la magnitud de la desigualdad de largo plazo y, además, la brecha se estabiliza antes (Gráfico 4.9). Aunque este resultado parece contradictorio, el examen de la identidad (4.8) es útil para comprender este efecto. Mayores eslabonamientos insumo-producto dentro de una misma región favorecen, en todo caso, la transmisión del crecimiento del sector comprador al vendedor (en este caso, es provechoso para el sector productor de transables localizado en 1 el crecimiento del sector artesanal local), aunque en términos globales, como las compras intermedias inciden ingresando restando en el valor agregado regional, el nivel de las brechas de ingreso es mayor.

GRÁFICO 4.9
Eslabonamientos verticales intra-regionales y desigualdades espaciales de producto



Por su parte, un mayor coeficiente insumo-producto entre M_I y A_I hace que el sector de transables adquiera menor peso económico en el producto de la región rezagada, acelerando la especialización (y, por ende, la dependencia) del producto total de la región 1 en bienes exportables (Gráfico 4.10), más sensibles a las condiciones de demanda y con efectos despreciables sobre el nivel de empleo.

GRÁFICO 4.10
Eslabonamientos verticales intra-regionales y estructura productiva



a_{22} . Una mayor absorción interna en la región 2 de A demora las brechas de ingreso e inicialmente puede generar ventajas para región periférica, que se diluirán con el tiempo¹⁷.

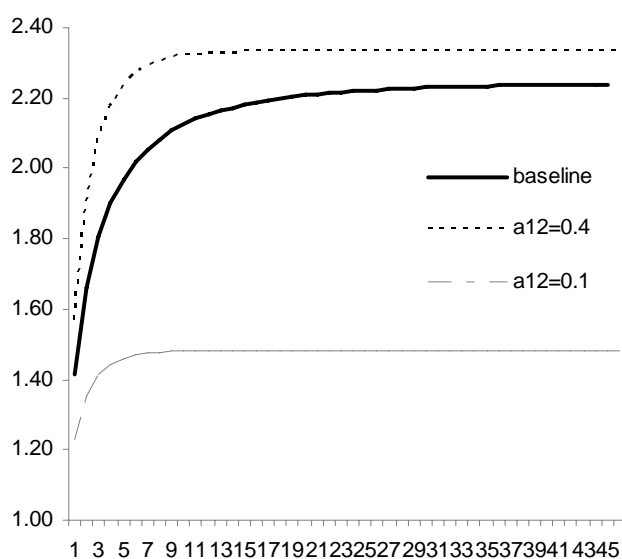
¹⁷ En este caso no se expone un gráfico ilustrativo debido a que las variaciones de magnitud de a_{22} generan cambios imperceptibles en los niveles relativos de ingreso.

Rol de los eslabonamientos verticales interregionales

Los parámetros que resumen el patrón de compras entre sectores y entre regiones son los únicos parámetros del modelo que consiguen, por sí solos, modificar la magnitud de las desigualdades de ingreso y, en algún caso, de la composición sectorial del producto. Se comentan a continuación los impactos de cada uno.

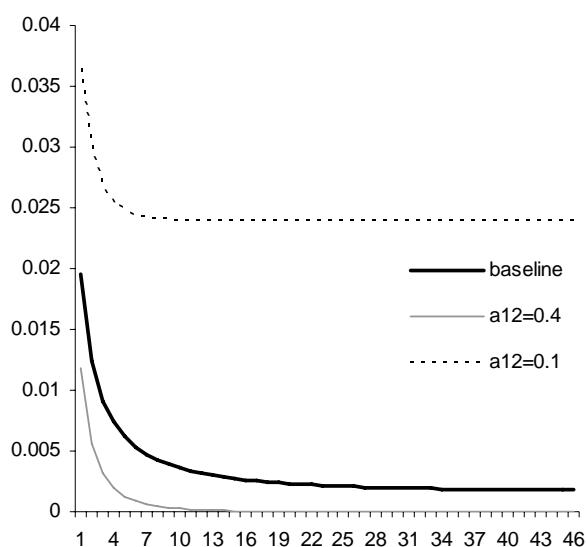
α_{12} . El patrón de compras de bienes intermedios por parte de la región 1 hacia la 2 tiene el efecto esperado; a medida que el sector artesanal localizado en la región 1 disminuye su esquema de aprovisionamiento desde la región 2 la desigualdad tarda más en aparecer y, en algún punto, la brecha disminuye (no alcanza, de todos modos, un nivel nulo). Con todo, la reducción de los requerimientos de insumos desde la localización central no debe traducirse en un mayor procesamiento de materia prima local dado que ello elevaría α_{11} , con los efectos descritos anteriormente, sino a través de una mayor incidencia de la mano de obra (es decir, aumentando el grado de elaboración).

GRÁFICO 4.11
Vínculos insumo-producto inter-regionales y brechas de producto (a)



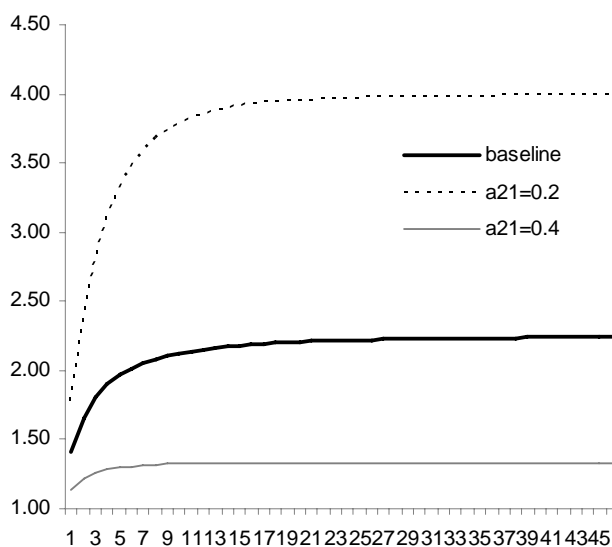
Del mismo modo, el efecto de α_{12} sobre la estructura productiva de la región 1 muestra que una menor dependencia de M_1 de insumos provenientes de la región avanzada modifica la participación de largo plazo del sector artesanal, que alcanza un nuevo piso (aunque sigue siendo minoritario en el producto total de la zona atrasada).

GRÁFICO 4.12
Vínculos insumo-producto inter-regionales y estructura productiva (a)



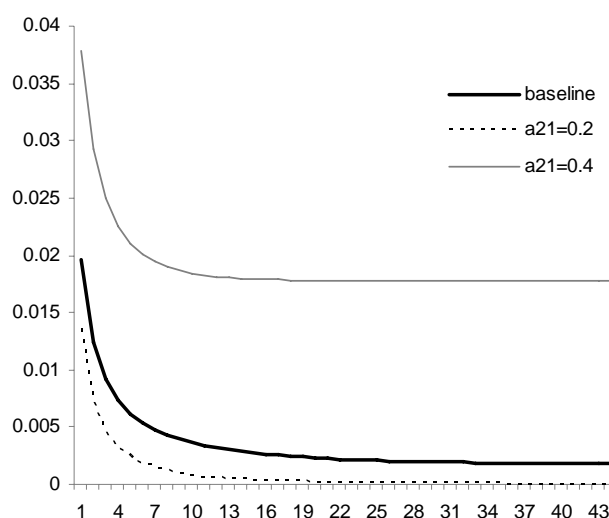
Por su parte, a_{21} resulta uno de los parámetros más sensibles en el modelo. Como las exportaciones desde la región atrasada hacia la desarrollada dependen, entre otros factores, del tamaño del mercado interno de la región avanzada, una mayor absorción de A_I por parte de M_2 , genera menores brechas de ingreso. Por el contrario, una reducción del coeficiente técnico insumo-producto aceleraría el proceso de divergencia hacia otro nivel estable a favor de la región central (Gráfico 4.13).

GRÁFICO 4.13
Vínculos insumo-producto interregionales y brechas de producto (b)



El coeficiente que expresa la dependencia de insumos de la región atrasada por parte de la central no afecta sustancialmente, sin embargo, la estructura productiva en la región atrasada, excepto su velocidad de convergencia hacia una especialización casi completa en A; a medida que la región 1 consigue colocar una mayor porción de bienes intermedios en la producción de M_2 , el sector artesanal local tarda más en perder participación en el producto. Esto se debe a que aumentos de a_{21} inducen aumentos del ingreso de la región 1, lo cual a su vez, impacta positivamente sobre M_1 demorando su gradual desaparición del aparato productivo local.

GRÁFICO 4.14
Vínculos insumo-producto interregionales y estructura sectorial (b)



4.4.1 Condiciones de existencia de solución para el sistema

Como ya se anticipó anteriormente el sistema de ecuaciones que describe el funcionamiento de las economías regionales aquí planteadas (2x2) impide realizar el análisis clásico de las propiedades de la solución, en términos de existencia, unicidad y estabilidad. Es posible, sin embargo, identificar algunas condiciones que aseguran la existencia de solución. En particular, los factores que inciden significativamente en la existencia de una solución del sistema en el espacio real positivo son la altura de las externalidades en la región 2, λ_2 , y la magnitud de las elasticidades precio e ingreso de la demanda del bien no transable ρ y ϕ .

En particular, el sector M desaparece en la región periférica si $\lambda_2 \geq 0.7$. Ello ocurre porque a medida que aumenta el coeficiente de Verdoorn en la región central, disminuye la protección que los fletes ofrecen al sector artesanal en la región atrasada. En ese caso, aún con costos de transporte elevados (al menos, no prohibitivos), resulta más conveniente importar desde la región avanzada antes que producirlos localmente. Vale decir, sin embargo, que valores λ_2

superiores a esa cota representan externalidades de muy fuerte peso sobre la productividad global. Teniendo en cuenta el contexto aquí analizado (sistema de regiones en un país subdesarrollado) es probable que el coeficiente de Verdoorn de las localizaciones centrales adopte valores positivos, pero no elevados.

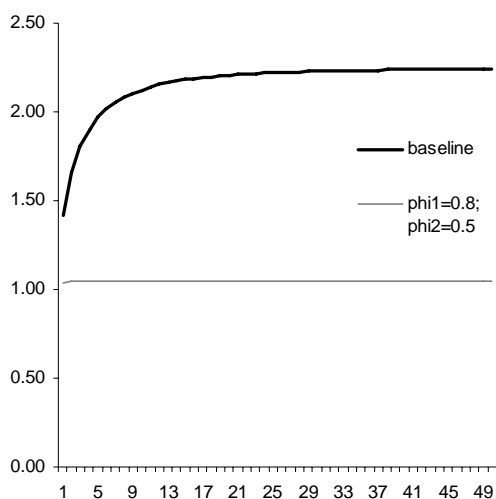
Por otra parte, la existencia de solución en el sistema requiere que $\phi \leq 1$, es decir que los bienes no transables sean normales y básicos. Este requisito resulta empíricamente plausible, ya que la caracterización aquí ofrecida sobre las condiciones de producción del bien artesanal en contextos subdesarrollados no sería compatible con sectores productores de bienes de lujo. La evidencia empírica para Argentina muestra, además, que en las regiones atrasadas las actividades productivas artesanales suelen abastecer demandas por productos perecederos (panificación, pastas frescas) o a medida (equipamiento para el hogar, instalaciones metálicas, reparaciones de maquinaria y vehículos), menos asimilables a bienes de lujo. En particular, si $\phi = 1$, el cálculo de la solución requiere que además, $\rho \leq 1$, es decir que se trate de productos inelásticos al precio o de elasticidad precio unitaria. Esta condición resulta restrictiva si se la evalúa aisladamente. Sin embargo, una revisión de estudios econométricos sobre ϕ para distintos grupos de bienes revela que este parámetro no supera la unidad en los sectores de menor transabilidad (Chaigneau y Szalachman, 1977; Bacchi y Silva Spolador, 2002; Syrovatka, 2006). El modelo propuesto arrojaría entonces soluciones en el espacio semidefinido positivo, en términos de ϕ admitiendo valores plausibles de ρ .

Un resultado remarcable de esta revisión de literatura empírica muestra que la elasticidad ingreso de los bienes básicos (especialmente alimentos y bebidas) estaría negativamente correlacionada con el grado de desarrollo. El trabajo de mayor alcance que revela este vínculo corresponde al Departamento de Agricultura de EEUU (USDA, por sus siglas en inglés) que estimó ϕ para distintos grupos de bienes y de países¹⁸. Esto apoyaría un escenario donde $\phi_2 < \phi_1 < 1$. Calibraciones del modelo basadas en $\phi_1 = 0.8$ y $\phi_2 = 0.5$ arrojan menores brechas de ingreso entre regiones (Gráfico 4.15). Esto implica que la migración del sector artesanal de la región atrasada hacia la producción de bienes de mayor elasticidad precio mejoraría su posición relativa. Incluso, si la diferencia en la elasticidad ingreso de la demanda por M entre regiones fuese mayor a 0.3, ello podría conducir a un escenario de relativa paridad en los niveles de producto regional.

¹⁸ <http://www.ers.usda.gov/Data/InternationalFoodDemand/StandardReports/IncomeElasticityGroups.xls>

GRÁFICO 4.15

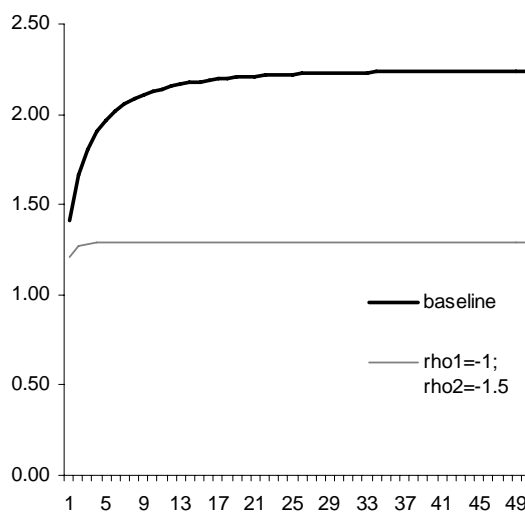
**Diferencias espaciales en la elasticidad-ingreso de M
y brechas de producto**



Análogamente, para niveles dados de ϕ , es posible también la existencia de elasticidades precio de M diferenciales en el espacio. En particular, como la localización 2 ofrece externalidades positivas sobre la productividad de M originadas en un mayor tamaño de mercado y como M es un sector sin barreras a la entrada, es probable que 2 contenga mayor número de establecimientos con disputabilidad entre sí. Esto puede reflejarse en $\rho_2 > \rho_1$. Esto beneficia la posición relativa de la región atrasada, ya que los consumidores de M allí localizados guían sus decisiones de gasto menos influidos por los precios que los ubicados en 2.

GRÁFICO 4.16

**Diferencias espaciales en la elasticidad-precio de M
y brechas de producto**



Como corolario del análisis de impacto de las elasticidades precio e ingreso de M es posible extraer que el acercamiento entre los niveles de producto entre la región periférica y la central requiere que la primera transite una transformación de su sector artesanal hacia bienes de mayor elasticidad-ingreso y/o menor elasticidad-precio. Es decir que la ausencia de economías externas que favorecen la expansión de la productividad sea compensada por innovaciones de producto. Sin embargo, esta recomendación ampliamente difundida como receta de revitalización de los tejidos productivos de las regiones atrasadas debe ser relativizada. Las asimetrías regionales se reducen se reducirían si la región atrasada implementase innovaciones de producto que elevaran ϕ y/o redujeran ρ , **si y solo si** la producción de no transables en la región avanzada no tomase ninguna iniciativa en el mismo sentido. Si la diferencia espacial en ρ o en ϕ queda intacta porque ambas localizaciones tienen un impulso innovador en la misma dirección y magnitud, las asimetrías también. En otras palabras, la recomendación extraída de las simulaciones del modelo es que el sector artesanal de la región atrasada no sólo debería introducir innovaciones de producto con efectos sobre ρ o sobre ϕ , sino que el ritmo de dichas mejoras tecnológicas debería superar al que ocurriese en las zonas avanzadas. De modo que lo relevante en términos de la distribución espacial de la actividad no es tanto la existencia o no de progreso técnico sino su nivel relativo. Un resultado similar es propuesto por Ros (2001).

4.4.2 Implicancias de política

A partir de los ejercicios numéricos es posible extraer algunas lecciones de política del modelo. En primer lugar, si las economías regionales funcionan de acuerdo a las relaciones explicitadas propuestas, las brechas de producto y la estructura productiva muestran una fuerte resistencia a los parámetros centrales del sistema, de los costos de transporte. Variaciones de los fletes, a lo sumo, modifican levemente la altura de las brechas.

Esto sugiere que una política que modifique sólo un aspecto (es decir, que sea diseñada “como si” funcionase el *ceteris paribus* en el resto de los parámetros) tendría efectos temporarios, pero no de largo plazo o al menos no conseguirían llevar las desigualdades a un nivel despreciable. Ello destaca la importancia de actuar simultáneamente sobre una serie de aspectos, lo cual requiere un esfuerzo considerable no sólo por parte de los gobiernos locales, sino también del gobierno central. Si bien los gobiernos locales podrían apuntar a modificar varios parámetros al mismo tiempo, otras regiones podrían implementar medidas en la misma dirección, neutralizando el efecto final.

En particular, es posible extraer del modelo una implicancia para las políticas de infraestructura; para que las regiones atrasadas consigan achicar la distancia de ingresos respecto de las avanzadas, no solo es necesario reducir los costos de transporte desde las áreas

periféricas a las centrales, sino cambiar directamente su posición relativa. En términos del modelo aquí presentado, se necesita que $\tau_{12} > \tau_{21}$. La inversión pública en caminos y, en general, en infraestructura de transporte, generalmente tiene un impacto homogéneo entre regiones; si es efectiva y reduce los costos de transporte lo hace en ambas direcciones. Como se vio, sin embargo, reducciones de τ en la misma magnitud en ambos sentidos de una misma ruta deja intactas las brechas de ingreso (aunque puede modificar el nivel absoluto de cada una, no afecta la posición relativa). Los cambios que afectan en forma diferenciada entre espacio a τ_{ij} generalmente provienen de modificaciones en la estructura empresarial de las ramas que ofrecen el servicio al sector productivo. En el transporte de cargas por carretera esto es más difícil de ser moldeado con medidas de política económica (excepto la imposición de tarifas de peaje diferenciadas según el sentido del par origen-destino, de modo tal que $\tau_{12} > \tau_{21}$, lo cual no estaría exento de conflictos entre jurisdicciones y entre tipo de usuarios de la ruta). Esto muestra también que las mejoras de transporte resultan una condición necesaria para iniciar un proceso de *catch up* en las áreas periféricas, pero no suficiente; deben tener una magnitud no despreciable y operar esencialmente en las regiones en desventaja.

Asimismo una política cuyo objetivo sea la formación de *clusters* (vía fortalecimiento de las relaciones insumo-producto) intra-regionales no conseguirá reducir las brechas entre regiones, sino, a lo sumo, demorar la transición hacia un nivel estable de desigualdad.

Por su parte, no todos los eslabonamientos verticales entre regiones favorecen una reducción de las brechas. En particular, si las regiones rezagadas procesan mayor cantidad de insumos intermedios (por unidad de producto) provenientes de zonas más adelantadas, esto reducirá el valor agregado regional (para un nivel de producto dado) y, por ende, el ingreso total de la región. Al mismo tiempo, esto acelerará la contracción del sector artesanal en el ingreso de la región atrasada. Por el contrario, si la región central introduce un cambio tecnológico que requiere mayor cantidad de insumos provenientes de las áreas periféricas, ello puede redundar en una reducción sustancial de las asimetrías de producto, aunque difícilmente consiga modificar la composición sectorial de largo plazo en la periferia. Este resultado destaca otro aspecto relevante para la comprensión de la dinámica espacial; la expansión de a_{21} , el coeficiente que consigue el menor rezago del producto de la periferia respecto del centro no depende enteramente del esfuerzo y capacidad de su sector de transables, sino más bien es un parámetro tecnológico del sector tradicional localizado en las zonas avanzadas. O sea que la reducción de las brechas de producto entre regiones, dependen en buena medida de cambios tecnológicos implementados en las localizaciones avanzadas, escapando del área de intervención de una política regional comandada desde la zona atrasada.

Finalmente, el rol de la innovación de producto como estrategia posible del sector artesanal en localizaciones periféricas para morigerar las desigualdades de producto se encuentra condicionado a la marcha de progreso técnico en las zonas avanzadas. Las asimetrías regionales disminuirán cuando las regiones atrasadas consigan introducir nuevos productos

artesanales (es decir alterando los parámetros de su función de demanda) a un ritmo superior que las innovaciones adoptadas en la zona central.

En suma, la efectividad de las políticas que eventualmente apliquen las regiones subdesarrolladas no puede ser evaluada aisladamente sino que dependerá en gran medida de lo que las que región central ponga en marcha.

4.4.3 Limitaciones y posibles extensiones

El modelo aquí presentado, aunque sencillo en términos formales, simplifica o considera exógenos algunos mecanismos, como el vínculo entre producto y productividad en el sector productor de transables. Por ejemplo, λ_i se considera exógeno admitiendo distintos escenarios. Una posible extensión del modelo sería endogeneizar este parámetro, en vez de partir de una diferencia espacial inicial. Si no hay igualdad de λ entre regiones es probable que haya otros parámetros que difieran espacialmente, de lo contrario resulta difícil defender por qué λ es más elevado en una región que en otra. Las ideas pioneras de Kaldor (1970), la formalización posterior de Dixon y Thirwall (1975) y las ampliaciones que hicieron luego McCombie y Thirlwall (1994) indican que las diferencias de λ entre regiones se deberían a una composición sectorial inicialmente diferente entre regiones; las regiones con mayor λ exhibirían mayor peso inicial del sector industrial; esto es, $(M/Y)_{t=0}$ diferente entre regiones.

El modelo no considera la acumulación de capital, por lo que deja afuera las consideraciones ligadas a otro componente esencial de la demanda agregada, la inversión. Una variante del modelo presentado más arriba sería incluir una función de inversión que permitiese lograr una presentación más completa de los determinantes de la productividad¹⁹. Otra de las ventajas de considerar la acumulación de capital es analizar el vínculo entre distribución del ingreso y crecimiento. Rada (2007) desarrolla un modelo formalmente similar al planteado aquí que incluye remuneraciones de los trabajadores y ganancias de los capitalistas en un modelo de 2 sectores con productividad endógena.

Otra variante abierta es la consideración de importaciones desde el resto del mundo. Esto introduciría en el modelo el rol de las restricciones de balanza de pagos a nivel intra-regional. Si bien esta opción ya fue desarrollada por Thirwall (1980), en ese modelo no se considera la existencia de 2 sectores ni se incluyen costos de transporte²⁰.

Finalmente, otra extensión posible del modelo es expresar a_{ij} en función de los costos de transporte entre regiones, de modo tal que a medida que aumenta τ_{ij} (tarifas de flete desde j hacia i) disminuya a_{ji} (insumos provistos por i por unidad de producto en j). Esta variante

¹⁹ En el modelo propuesto, bajo rendimientos constantes a escala, aumentos del capital por trabajador (para una tecnología dada) no modifican el nivel de productividad global de la mano de obra. Sin embargo, aumentos del capital por trabajador derivados de cambios tecnológicos seguramente impactan sobre la productividad.

tendría la ventaja de considerar los costos de transporte de los bienes intermedios, omitidos en esta versión del modelo. Como además los coeficientes a_{ij} sintetizan la tecnología de producción del sector M, indagar sobre sus determinantes y posibles impactos podrían resultar promisorio para un enfoque interesado en analizar aspectos del cambio tecnológico (tanto en el centro como en la periferia).

El notable peso que en el modelo adquieren los niveles de a_{ij} sobre las brechas de ingreso y estructuras productivas pone de relieve la importancia de avanzar en la elaboración de cuentas regionales (cuyas líneas centrales fueron sintetizadas en el Capítulo 1). Esta herramienta sería útil para analizar el patrón de flujos de mercaderías que efectivamente tiene lugar entre regiones y daría sustento empírico a nuevos ejercicios de simulación del modelo calibrados sobre valores cercanos a los reales.

4.5 Sumario y perspectivas

La revisión de la literatura empírica regional aplicada a Argentina confirma la ausencia de convergencia absoluta, sugiere la existencia de un proceso de convergencia condicional que habría aumentado su velocidad en la década de 1990 y en el cual incidiría significativamente la estructura sectorial del producto. Si bien hay menos consenso respecto de la evolución de la variabilidad del ingreso per cápita regional, los estudios coinciden en la falta de evidencia que registre un proceso de achicamiento de la dispersión. De modo que operaría un proceso que mantiene estables las desigualdades regionales y, en algunas circunstancias, las amplía. Focalizando en el sector manufacturero, se observa una baja participación en los productos provinciales y en los casos en que adquiere cierta relevancia a nivel regional, la pierde si se considera su aporte al sector en el agregado nacional o su inserción en los mercados mundiales. Además una porción no despreciable del aparato industrial regional opera en ramas de baja transabilidad inter-regional, apoyado probablemente en insuficiencias de la red de transporte y en el elevado costo de traslado de las mercaderías de una localización a otra. Esto genera menores flujos comerciales entre regiones (lo cual es confirmado además por la estimación econométrica del modelo de Dendrinos-Sonis), realzando la naturaleza autárquica del sector manufacturero regional, especialmente aquel no dedicado al procesamiento de recursos naturales.

Dos aproximaciones teóricas consideran los rasgos del sistema productivo regional y su dinámica. Por un lado, el modelo kaldoriano formalizado por Dixon y Thirlwall a mediados de 1970 y sus variantes posteriores. En esencia, el motor de crecimiento del producto regional es la demanda externa; mayores exportaciones generan incentivos para introducir mejoras de

²⁰ Gillespie (1983) presenta un modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos con costos de transporte, pero sólo considera un sector.

productividad que, a su vez, se trasladan a los precios y consiguen una nueva expansión de las ventas al exterior. En este modelo, las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones, la elasticidad del producto regional a las exportaciones y el coeficiente de Verdoorn (que refleja la conexión entre crecimiento del producto y de la productividad global de la mano de obra) inciden positivamente sobre la tasa de crecimiento regional, para un nivel dado de progreso técnico exógeno, variación de los precios e ingreso mundiales, y crecimiento de los salarios locales. En particular, el efecto Verdoorn constituye una fuente de variación inter-regional en el crecimiento sólo en la medida en que difiera de una región a otra y en tanto se registren variaciones espaciales en el resto de los parámetros del modelo. Por sí solo, λ no genera brechas de ingreso aunque profundiza el efecto de desigualdades regionales en otras dimensiones. Los análisis de estabilidad de la solución del modelo indican que es consistente con un escenario de convergencia condicionada, de modo que el modelo predice brechas de ingreso estables pero persistentes entre regiones, lo cual resulta bastante cercano a la evidencia empírica.

Con todo este enfoque recibió numerosas críticas, la mayoría de ellas relacionadas con la explicitación rudimentaria de la evolución de la productividad y sus determinantes, echando en falta consideraciones del lado de la oferta. Ello estimuló el desarrollo de variantes que incorporan funciones de inversión y de cambio tecnológico (Verspagen, 1993; Targetti y Foti, 1997; Setterfield, 1997) que interactúan con aspectos de la demanda. La evidencia empírica, no obstante, da crédito a la validez del vínculo positivo entre producto y productividad, parámetro que da origen al mecanismo de causalidad circular y acumulativa en el modelo.

No obstante, el modelo tanto en su versión original como variantes posteriores no incorpora otros aspectos relevantes en la dinámica del producto especialmente aplicado a un contexto subnacional, como la existencia de costos de transporte, varios sectores productivos (con vínculos entre sí) y eslabonamientos entre regiones.

Estos aspectos son abordados de un modo explícito en los modelos pertenecientes a la “nueva geografía económica”, basados en el trabajo pionero de Krugman (1991). El modelo canónico de este enfoque considera una economía compuesta por 2 sectores, uno tradicional que opera con una tecnología de rendimientos constantes y utiliza un factor inmóvil, y otro moderno que ofrece variedades diferenciadas de un mismo bien, enfrenta rendimientos crecientes a escala y contrata fuerza de trabajo móvil. Además, el producto del sector moderno tiene costos de traslado entre regiones. Si bien las regiones son idénticas en términos de dotación de recursos, el proceso de divergencia se inicia con la mudanza accidental de trabajadores de una región a otra, lo cual desencadena conductas migratorias en la misma dirección por parte de las empresas. Los flujos de trabajadores y de firmas provocan abaratamiento de los salarios y del producto en la región anfitriona (es decir, externalidades pecuniarias), lo cual abre una nueva ronda de migración que refuerza la desigualdad regional. La estabilidad del equilibrio depende conjuntamente de la inclinación de los consumidores hacia la variedad, del grado de economías

de escala y del nivel de costos de transporte. La dinámica de aglomeración / dispersión en las variantes del modelo canónico que incorporan eslabonamientos verticales adopta un mecanismo similar con resultados que no difieren del original.

Estos modelos también fueron objeto de numerosas críticas, enfocadas en su mayoría en la complejidad formal de sus ecuaciones y los obstáculos que ello impone para identificar en qué medida los resultados son robustos a la forma funcional y restricciones impuestas en el modelo. Esto también ha dificultado el avance de la contrastación empírica del modelo. Si bien algunas de sus predicciones han encontrado sustento estadístico y econométrico, actualmente no hay consenso sobre la dirección de la causalidad y el conjunto de variables de control utilizado.

Ambos enfoques presentan algunas ventajas para reproducir los hechos estilizados del sistema productivo regional comentados anteriormente, esencialmente por su capacidad para predecir desigualdades regionales persistentes. En particular, el modelo canónico KDT tiene el mérito de destacar el rol de la demanda en el aprovechamiento de economías de escala, elemento que en los territorios no centrales de las economías subdesarrolladas tienen un peso significativo al generar una traba para la instalación de firmas con la escala mínima eficiente y/o en la frontera tecnológica del sector. Los modelos que se inscriben en la NGE, por su parte, resultan una guía útil para incorporar al análisis de un modo sencillo los costos de transporte. No obstante, los enfoques arriba expuestos conservan algunas desventajas en términos de su aplicabilidad a las economías subnacionales de los países subdesarrollados. Por ejemplo, el modelo KDT omite otros elementos de la demanda agregada que podrían incidir en la dinámica del producto regional, como la demanda local o los eslabonamientos entre sectores dentro del mismo país (intra o inter-regionales). Además, es probable que el coeficiente de Verdoorn sea operativo en el sector que atiende el mercado interno y pierda significancia en los sectores de exportación (a menudo ligados a la explotación de recursos naturales en los países atrasados). Los modelos de la NGE suelen introducir costos de transporte en mercados donde hay diferenciación de producto, elemento con poco sustento empírico, ya que los sectores caracterizados por ofrecer productos diferenciados los fletes suelen no tener relevancia debido a que el consumidor decide sus compras en función de otros atributos no ligados al precio (incluido el costo de traslado). La única forma de conciliar ambos elementos (costos de transporte y diferenciación) es que la localización del oferente sea la única fuente de diferenciación. Otro inconveniente vinculado con los rasgos atribuidos al sector manufacturero atribuidos por la NGE y su aplicabilidad en ámbitos subdesarrollados es el rol de la diferenciación de producto. En los territorios atrasados el sector industrial no se caracteriza por ofrecer (al menos en la misma medida que en las economías desarrolladas) variedades apreciadas por los consumidores. Más bien, lo que suele predominar es la existencia de diferenciación espacial basada en fletes (*à la* Hotelling).

Teniendo en cuenta los aportes teóricos y los rasgos de los aparatos productivos regionales en Argentina se propone un modelo compuesto por 2 sectores y 2 regiones. Un sector dedicado a la producción de bienes no transables entre regiones, que utiliza mano de obra e insumos intermedios adquiridos dentro y fuera de la región. La productividad global de la mano de obra en ese sector depende del tamaño del mercado interno. En mercados pequeños, la productividad crecerá únicamente por impulsos exógenos. Por su parte, las regiones compiten en el producto que ofrece el sector tradicional según el nivel de costos de transporte. Cuanto mayores son los fletes, menor es la competencia espacial y viceversa. El sector moderno produce bienes transables, colocados en el mercado local, extra-local e internacional. Se trata, en general, de materias primas que luego serán elaboradas por el sector tradicional o serán exportadas como bien final. Debido a que el sector moderno se basa en la explotación de recursos naturales específicos de cada localización, las regiones no compiten en el mercado del producto transable. El ingreso de cada región adopta una especificación contable y es la suma del valor de producción de cada región, neto de consumos intermedios (importados o no). El nivel de empleo regional depende esencialmente de la dinámica del sector tradicional debido a que el sector moderno prácticamente no utiliza fuerza de trabajo en su producción.

Los modelos que, por su especificación funcional, arriban a ecuaciones en forma reducida, proporcionan el comportamiento del sistema, a partir de los supuestos. En este caso, el modelo planteado carece de expresiones en forma reducida, lo cual deriva en la necesidad de plantear escenarios (simulados) sobre los cuales se conjetura la trayectoria del sistema. Los ejercicios de simulación predicen brechas regionales estables y persistentes en el largo plazo. En particular, los costos de transporte y el coeficiente de Verdoorn operan esencialmente acelerando o demorando la llegada a dicho nivel de desigualdad, aunque no influyen en su magnitud. El patrón de abastecimiento de insumos incide, en cambio, en el nivel de las brechas, aunque de modo desigual. A medida que aumentan los requerimientos de bienes intermedios de la región avanzada hacia la atrasada, las brechas disminuyen. Por el contrario, una mayor integración inter-regional en el sentido opuesto (envíos de insumos desde el centro a la periferia) genera mayor desigualdad en el largo plazo. Mientras que este último tipo de eslabonamiento afecta también a la estructura sectorial del producto regional (contrayendo el peso del sector tradicional en el producto de la región periférica), el primero (exportación de bienes intermedios desde la localización atrasada hacia la adelantada) prácticamente no impacta sobre la composición del producto en la zona subdesarrollada.

Es posible extraer algunas lecciones, aunque poco alentadoras, para el diseño de políticas dirigidas a intervenir en las desigualdades espaciales de ingreso y de estructura productiva. En primer lugar, son pocos los parámetros centrales en este modelo que consiguen modificar el nivel de desigualdad y composición del producto entre regiones. De modo que, ante un objetivo de menores asimetrías espaciales, se debería intervenir en varios aspectos simultáneamente,

lo cual ya es un obstáculo precisamente por el carácter subdesarrollado de la economía que se pretende dinamizar.

En particular, una reducción de los costos de transporte de mercaderías debería invertir la asimetría a favor de la región atrasada. Ahora, las políticas de infraestructura, si consiguen ser efectivas suelen conseguir reducciones proporcionales en los costos de traslado, independientemente del sentido de la ruta. Las asimetrías en los costos de transporte suelen provenir del funcionamiento del sector oferente del servicio de acarreo, pero esto resulta más esquivo como destinatario de una política cuya meta sea reducir las tarifas de flete en las zonas atrasadas. Segundo, las políticas públicas cuyo fomento es la integración inter-sectorial dentro de la región no impactan sobre las desigualdades regionales. Esto se explica porque la transmisión de crecimiento entre sectores ocurre por impulsos de demanda, para un nivel de precios dado de los bienes intermedios. De modo que una mayor conexión comercial entre el sector productor de bienes no transables con el de transables mejoraría en última instancia al sector de transables de cada región (por encontrarse aguas arriba en la cadena).

Finalmente, los parámetros con mayor impacto sobre el nivel de las desigualdades no están enteramente en la órbita de acción de las áreas atrasadas. En particular, una merma de las brechas de ingreso entre regiones requeriría que, antes que instrumentar medidas en la zona rezagada, operasen cambios tecnológicos dentro del sector tradicional en las zonas adelantadas, de modo de alentar las compras de insumos a las áreas atrasadas.

En suma, el modelo destaca la persistencia del subdesarrollo, la esterilidad de las políticas que operan sobre porciones aisladas del sistema económico, en particular, la inversión en infraestructura y la sustancial dependencia de las regiones atrasadas del sector de transables que, bajo la configuración productiva y de mercado que exhibe en Argentina, adquiere una dinámica moldeada por las condiciones de demanda externas (proveniente de otros países o de otras regiones del mismo país).

El modelo aquí propuesto marca además varias rutas promisorias en la investigación, como la vinculación entre eslabonamientos verticales inter-regionales influidos por los costos de transporte entre localizaciones, la inclusión de importaciones desde otros países y la introducción de los problemas de balanza de pagos en un ámbito subnacional, la explicitación de una función del destino de los beneficios de las firmas y su impacto sobre la productividad (lo cual redundaría en una versión aumentada de la relación producto-productividad) o la endoginización del coeficiente de Verdoorn.

Referencias

- Alexiadis S y Tsagdis D (2006); Reassessing the validity of Verdoorn's law under conditions of spatial dependence: a case study of the Greek regions; *J Post Key Ec*; 29(1): 149-170.
Bacchi MRP y Silva Spolador HF (2002); Income elasticity of poultry meat consumption in metropolitan areas of Brazil; *Scientia Agricola* 59(3): jul-sept.
Baldwin R (1999); Agglomeration and Endogenous Capital; *Eur Ec Rev*, 43: 253-80.

- Baldwin R, Forslid R, Martin P, Ottaviano G y Robert-Nicoud F (2003); *Economic Geography and Public Policy*, Princeton University Press.
- Botta A (2009); A structuralist North-South model on structural change, economic growth and catching up; *Str Cha & Ec Dyn*; 20: 61-73.
- Boyer R y Petit P (1991); Kaldor's growth theories: past, present and prospects for the future, en E.J. Nell y W. Semmler (eds); *Nicholas Kaldor and Mainstream Economics: Confrontation or Convergence?*; MacMillan, London.
- Chaigneau S y Szalachman R (1977); Estimaciones preliminares de la elasticidad gasto y la elasticidad ingreso; *Estudios de Economía*, 4(2): 1-38.
- Ciriaci D y Palma D (2008); The role of knowledge-based supply specialization for competitiveness: A spatial econometric approach; *Pap Reg Sci*; 87(3): 453 – 475.
- Dixon R y Thirlwall A (1975); A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines; *Oxf Ec Pap* 27(2): 201-214.
- Elías V (1994); Regional Economic Convergence: The cases of Argentina, Brazil, and Peru; *XXIX Reunión de la AAEP*: 593-610.
- Fingleton B y McCombie J (1998); Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence from the European Union Regions; *Oxf Ec Pap*, 50: 89-105.
- Fujita M y Thisse JF (1996); Economics of agglomeration; *J Jap & Int Ec* 10, 339-378.
- Fujita M, Krugman P y Venables A (1999); *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Garrido N, Marina A y Sotelsek D (2002); Convergencia económica en las provincias argentinas (1970-1995); *Estudios de Economía Aplicada*; 20(002): 403-421.
- Gatto F (2003); Las estrategias productivas regionales. Debilidades del actual tejido empresarial, sistema tecnológico, financiero y comercial de apoyo. *BID-Cepal: Estudios de Competitividad Territorial* 1.EG.33.5.
- Gillespie A (1983); *Technological change and regional development*; *London Papers in Regional Science* No. 12; London: Pion.
- Gort M y Klepper S (1982); Time Paths in the Diffusion of Product Innovations; *Ec J* 92: 630-653.
- Harris R y Lau E (1998); Verdoorn's law and increasing returns to scale in the UK regions, 1968-91: some new estimates based on the cointegration approach; *Oxf Ec Pap*, 50: 201-219.
- Kaldor N (1970); The Case for Regional Policies; *Scot J Pol Ec*, 17: 337-348.
- Klepper S (1996); Entry, Exit, Growth, and Innovation over the Product Life Cycle; *Am Ec Rev* 86 (3): 562-583.
- Klepper S y Simons K (1997); Technological Extinctions of Industrial Firms: An Enquiry into their Nature and Causes; *Ind & Corp Cha* 6: 379-460.
- Krugman P (1991); Increasing Returns and Economic Geography; *J Pol Ec*, 99(3), 483-499.
- Krugman P y Venables A (1995); Globalization and the Inequality of Nations; *Qua J Ec*, 857-880.
- León-Ledesma MA (2002); Accumulation, Innovation and Catching-up: an Extended Cumulative Growth Model; *Cam J Ec* 26(2): 201-216.
- Madariaga N, Montout S y ollivaud P (2005); Regional convergence and agglomeration in Argentina: a spatial panel data approach; *Centre National de la Recherche Scientifique Cahiers de la MSE Working Paper* No. 2005.06.
- Marquez M y Hewings G (2003); Geographical competition between regional economies: the case of Spain; *Ann Reg Sci*, 37: 559-580.
- Martin R (1999); The new 'geographical turn' in economics: some critical reflection; *Cam J Ec* 23: 65-91.
- McCombie J y de Ridder J (1984); The Verdoorn Law Controversy: Some New Empirical Evidence Using US State Data; *Oxf Ec Pap*, 36: 268-284.
- Myrdal (1957); *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*; México: Fondo de Cultura Económica. Ed. 1962.
- Mulligan G y Gibson L (1984); Regression estimates of economic base multipliers for small communities; *Ec Geo* 60 (3): 225-237.
- Nazara S, Hewings G y Sonis M (2006); An explanatory analysis of hierarchical spatial interaction: the case of regional income shares in Indonesia; *J Geograph Syst* 8: 253–268.
- Oliveira F, Jayme F Jr y Lemos M (2006); Increasing returns to scale and international diffusion of technology: An empirical study for Brazil (1976-2000); *World Development*, 34(1): 75-88.
- Pons-Novell J y Viladecans-Marsal E (1999); Kaldor's Laws and Spatial Dependence: Evidence for the European Regions; *Reg Stu*, 33: 443-451.
- Porto G (1994); Convergencia y Política económica. Algunos resultados para provincias argentinas, *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*. Disponible en www.aaep.org.
- Rada C (2007); A growth model for a two-sector economy with endogenous productivity; *DESA Working Paper* No. 44.
- Robert-Nicoud F (2005); The structure of simple New Economic Geography models; *J Ec Geo*, 5(2): 201-234.

- Russo JL (1997); Las disparidades regionales en Argentina y sus efectos sobre los sistemas agroalimentarios en el marco del MERCOSUR. *Tesis Doctoral*; Dpto. de Economía, Sociología y Políticas Agrarias. ETSIAM. Córdoba, (España).
- Russo JL y Delgado F (2000); Evolución de la convergencia y disparidades provinciales en Argentina; *Revista Estudios Regionales*; 57: 151-173.
- Setterfield M (1997); History versus equilibrium and the theory of economic growth; *Cam J Ec.*, 21: 365-78.
- Syrovatka P (2006); Income elasticity of demand within individual consumer groups and the level of income elasticity at the entire market demand; *Agr Econ Czech* 52(9): 412-417.
- Targetti F y Foti A (1997); Growth and productivity: a model of cumulative growth and catch-up; *Cam J Ec*; 21: 27-43.
- Thirlwall A (1980), Regional Problems are Balance of Payments Problems; *Reg Stu*, 14: 419-426.
- Utrera G y Koroch J (1998); Convergencia: evidencia para las provincias argentinas; *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*; Disponible en www.aaep.org.
- Verspagen B (1993); *Uneven growth between interdependent economies: Evolutionary view on technology gaps, trade and growth*; Avebury: Aldershot.
- Willington C (1998); Un análisis empírico del crecimiento económico regional en Argentina; *IERAL Documento de Trabajo* No. 14.

Anexo 4A: Vínculos insumo-producto: equivalencias funcionales

El coeficiente técnico a_{ij} de la matriz insumo-producto no es equivalente a α_{ij} de la ecuación (4.2) ya que a_{ij} es un ratio entre valores monetarios, mientras que α_{ij} es un ratio de cantidades. En rigor, $a_{ij} = P_{Aj}D_{ij} / P_{Mi}M_i$, $\alpha_{ij} = D_{ij} / M_i$. De allí que $\alpha_{ij} = a_{ij} P_{Mi} / P_{Aj}$. Por ello, (4.2) puede re-expresarse como:

$$P_{Mi} = \left[\frac{W}{l_{Mi}} + \sum_{j=1}^2 (a_{ij} P_{Mi}) \right] (1+m) = \frac{\frac{W}{l_{Mi}} (1+m)}{1 - \sum_{j=1}^2 a_{ij} (1+m)} \quad (4.2')$$

5. Sumario y conclusiones generales

Los dos primeros capítulos aquí expuestos estudian los rasgos del sistema productivo regional en Argentina y analizan el funcionamiento del sistema de transporte, focalizando en la infraestructura vial. Los dos últimos capítulos se dedican a integrar dichos elementos en un modelo teórico capaz, al mismo de tiempo, de reproducir la dinámica del ingreso y especialización productiva observada a nivel regional en Argentina.

En términos generales, se destaca la elevada y persistente concentración espacial de la población y de la actividad económica, la ausencia de mecanismos de convergencia absoluta, la existencia de niveles de producto estacionarios (estables) y desiguales (Utrera y Koroch, 1998; Willington, 1998; Madariaga *et al*, 2005) que, en un contexto de bajo desarrollo, implica estancamiento y limitaciones estructurales para el crecimiento de largo plazo, la tendencia a la contracción de los aparatos productores de bienes en favor de la expansión relativa (y a veces absoluta) de un sector terciario de baja productividad.

En particular, el sector manufacturero regional exhibe igualmente una notable concentración espacial con los mismos rasgos de localización que el producto total y la población. En su estructura predominan los establecimientos pequeños en una proporción mayor que la observada en aparatos industriales de otros países incluso subdesarrollados. Vinculado con lo anterior se observa un *mix* de actividades bipolar en términos del grado de transabilidad interna. Esta última caracterización ha sido enunciada por numerosos trabajos descriptivos del aparato manufacturero regional (Dorfman, 1983; Gatto, 2003). Este trabajo intenta identificar algunos criterios cuantitativos que permitan mensurar el peso de cada grupo en el número de establecimientos, valor agregado y empleo regionales. Mientras que los indicadores tradicionales de localización no resultan enteramente satisfactorios, una versión regionalizada de la matriz insumo-producto sería sumamente eficaz para este propósito. Una vertiente progresiva de trabajos empíricos aplicados al ámbito regional adopta en este enfoque con numerosas aplicaciones (Castillo Cuervo, 1988; Dietzenbacher, 2002; Bonet, 2005; Midmore *et al* 2006; Beynon y Munday, 2008, entre otros). Sin embargo, las limitaciones informativas en el sistema de estadísticas oficiales impiden su aplicación. Por este motivo, el trabajo propone un indicador *ad hoc* con resultados razonables.

La caracterización basada en el indicador propuesto identifica, por un lado, a un reducido conjunto de ramas que producen transables basadas en la explotación de recursos naturales específicos de cada región, con una productividad mayor al promedio (debido a las ventajas absolutas y comparativas de la región), generando una porción significativa del valor agregado y valor de producción regional al tiempo aunque mucho menor de los puestos de trabajo. Por otro, se registra grupo numeroso de establecimientos que operan en una gama más amplia de rubros de baja transabilidad interna, tienen menor peso económico en términos de generación de riqueza aunque mayor incidencia en el nivel de ocupación, especialmente bajo la forma de cuentapropismo.

A su vez, teniendo en cuenta conjuntamente el grado de concentración espacial y el tipo de rama (en términos de transabilidad), las ramas no transables, a pesar de estar presentes en todas las provincias, muestran una mayor concentración espacial en las áreas de mayor tamaño de mercado. Las ramas productoras de transables, por su parte, muestran menor concentración en las regiones de mayor tamaño económico y poblacional, aunque evidencian un elevado sesgo locacional debido a su tendencia a situarse próximas a la fuente de materias primas.

En las provincias de mayor tamaño económico, el peso conjunto de ambos tipos de establecimientos es sustancialmente menor que en las provincias económicamente más atrasadas. En éstas, se observa que las ramas de transables y no transables explican prácticamente la totalidad de su universo manufacturero, sin registrarse actividades de carácter intermedio, y además la asimetrías entre uno y otro sector lucen mucho más acentuadas que en las regiones relativamente más desarrolladas.

Con el objetivo de complementar los resultados basados en el indicador *ad hoc*, se estimaron econométricamente los parámetros del modelo de Dendrinós-Sonis, que permite inferir el grado de complementariedad, competencia o autarquía del producto total o de determinadas actividades entre regiones de un mismo país (Nazara *et al*, 2003). Los resultados obtenidos son consistentes con las apreciaciones anteriores, al confirmar estadísticamente el predominio de relaciones de autarquía en el producto industrial regional y, por ende, la debilidad de los vínculos inter-regionales. Ello se explica por i) el peso no despreciable del sector productor de no transables y ii) la ausencia de competencia inter-regional en la producción de transables. Más bien, lo que parece observarse es cierta transmisión espacial de las variaciones del producto manufacturero de algunas regiones determinada por la complementariedad de sus actividades transables.

La baja transabilidad observada en una buena porción de los aparatos manufactureros regionales puede ser atribuida, al menos en parte, a los elevados costos de transporte. En principio, esto contrasta con varios trabajos que señalan la caída generalizada de los fletes (tanto por innovación tecnológica de los equipos de transporte como mejoras organizacionales en los sistemas de logística y políticas de *stocks*), diluyendo las ventajas de proximidad geográfica y su virtual pérdida de relevancia en la localización de la actividad productiva. Sin embargo, un análisis más detallado muestra que esas apreciaciones están lejos de poder generalizarse. Primero porque los costos de transporte deben ser interpretados como un paquete que incluye no solamente los costos de traslado físico de las mercaderías, sino también los costos de transacción propios del intercambio a distancia (*e.g.* tiempo, esfuerzo y costo de la búsqueda de información, la especificación de los atributos del producto y/o servicio, el acuerdo de modos y plazos de pagos y entrega y las pautas de mantenimiento y asistencia técnica, etc.). En este sentido, si bien la caída de las tarifas de fletes y el significativo aumento del tránsito de información han erosionado gran parte de la posición competitiva de las firmas locales basadas en la protección natural que ofrecían los costos de

transporte respecto de sus competidores más distantes, ciertos costos de intercambio siguen dando pie a ventajas de proximidad (especialmente aquellos donde la transacción requiere del contacto personal entre proveedor-cliente). Esta observación justifica la necesidad de no subestimar, a nivel microeconómico, el rol de la distancia, incluso ante la presencia de innovaciones que disminuyen los costos de flete.

Con todo, en materia de costos de transporte se carece aún de indicadores ampliamente aceptados que permitan cuantificar el peso que adquieren en la estructura de costos de las firmas y su posible relación con la distribución espacial de las actividades. No obstante, varios autores acuerdan en que el *stock* y estado de la infraestructura de transporte constituye una *proxy* adecuada para inferir el nivel y evolución de los costos de transporte.

Focalizando en el transporte terrestre de cargas (dada su elevada participación en el transporte de mercaderías) y teniendo en cuenta las carencias informativas que aún en este área se encuentran en Argentina, la evidencia muestra un *stock* deficitario de infraestructura de transporte que se resume en la escasa densidad de rutas con fuertes desigualdades espaciales (en las provincias de mayor producto bruto la densidad es 4 veces superior a la observada en jurisdicciones económicamente rezagadas). En términos agregados, las estadísticas disponibles de kilómetros de rutas marcan una trayectoria estacionaria de bajo nivel, con vaivenes de corto plazo, más que creciente. De ello puede inferirse que los costos de transporte son elevados y no hay signos de una tendencia a la baja. Considerando el estado de la infraestructura vial, el porcentaje de rutas pavimentadas ronda el 30% de la longitud total. El bajo nivel de pavimentación de los caminos sobrecarga de vehículos las rutas pavimentadas presionando sobre los costos de mantenimiento. A ello se agregan los niveles inversión subóptimos en mantenimiento de la red, lo que provoca un envejecimiento prematuro disminuyendo su transitabilidad. En conjunto, el exceso de tránsito en ciertas rutas y el déficit de inversión en mantenimiento, obstaculizan el descenso de las tarifas de fletes.

Además, la elevada participación del camión en el transporte de cargas (especialmente en las generales, donde se incluye la manufactura) induce a postular que la incidencia de los fletes en el precio final de los bienes es probablemente mayor que la registrada en otros países. Incluso cifras para períodos puntuales muestran que, por ejemplo, el precio relativo del transporte automotor respecto del ferrocarril aumentó sin haberse traducido, sin embargo, en una sustitución de modos apreciable. Ello se debe a que la falta de infraestructura ferroviaria adecuada entre ciertos destinos (en términos de cantidad y calidad del servicio) otorga cierta inelasticidad a la demanda por autotransporte de cargas.

Por otra parte, considerando los rasgos de la oferta de servicios de transporte de cargas, se observa una flota de transporte terrestre sobredimensionada y antigua. Si bien el *stock* excedente de vehículos presiona a la baja de los fletes, la edad aumenta los costos operativos (mayores gastos de reparación, tiempos de viaje, etc.). Asimismo, hay corredores donde la

oferta de servicios de transporte es suficiente y variada y otros donde prácticamente no hay un servicio sistemático.

En suma, las estadísticas de infraestructura vial y del sector proveedor de servicios de transporte de mercaderías, aunque rudimentarias, son suficientes para dudar de la creencia bastante generalizada que los costos de transporte han disminuido sustancialmente en los últimos años y que por ello no juegan hoy prácticamente ningún rol en la localización de la actividad productiva. Incluso, los estudios empíricos muestran que los fletes no han disminuido homogéneamente en todos los modos ni han alcanzado la misma magnitud en todas las regiones (Rodrigue *et al*, 2009). Algunos modos de transporte han logrado disminuciones marginales mientras que en otros la reducción de costos ha sido más significativa. A juzgar por el *stock* de caminos y el funcionamiento del autotransporte de cargas en Argentina, la disminución de los costos de transporte internos, de haber operado, ocurrió lentamente y en forma dispar en el espacio. Si bien la flota tiende a modernizarse, el ritmo de reemplazo por equipos más nuevos es lento y está fuertemente asociado a la coyuntura macroeconómica. En términos generales, se ha constatado que cada adelanto en los métodos de transporte suele favorecer a un conjunto limitado de rutas. El impacto sobre la actividad productiva es dispar entonces según la rama de actividad y la región aunque no se dispone de evidencia empírica de cierta envergadura (es decir, que supere el estudio de caso) que identifique estos impactos desagregados sectorial y espacialmente. Por ello y en términos generales, la asociación entre infraestructura de transporte y desarrollo es aún vigente.

Respecto de los impactos de la existencia de los costos de transporte sobre el patrón locacional, no es difícil inferir que la existencia de fletes de cierta magnitud crea condiciones necesarias para la emergencia de estructuras productivas desaglomeradas, dispersas en torno a los distintos mercados urbanos.

El impacto de los costos de transporte sobre la estructura de mercado varía de un sector a otro e, incluso, dentro de un mismo sector. En general, hay una fuerte correlación negativa entre la altura de las barreras al comercio y la existencia de economías de escala en la actividad. Por este motivo, en los sectores con altas barreras al comercio suelen predominar los establecimientos pequeños. Además, como los costos de transporte erigen una barrera al ingreso de mercancías provenientes de otras regiones, ello disminuye la presión sobre los costos de producción de los establecimientos locales y, por ende, desincentiva la adopción de innovaciones. Además, los costos de transporte parecen incidir (directa o indirectamente, vía elementos personales) en la decisión de creación de una empresa. Por su parte, los costos de transacción adquieren mayor importancia para explicar la inercia locacional.

Hasta el momento, no existen formas de demostrar que alta segmentación espacial se debe a altos costos de transporte (recuérdese que en este concepto se incluyen también los costos de transacción, operativamente complejos de cuantificar). Por ende, las aproximaciones son sólo indirectas apoyada sobre sus consecuencias, esto es; dispersión espacial de la actividad

productiva. Un detalle que favorece la hipótesis de altos fletes en países como Argentina es que la desigual distribución de la población (concentrada principalmente en el área metropolitana y la región pampeana) provoca una desigual distribución de la infraestructura (en ausencia de políticas compensadoras cuyo objetivo sea la igualdad). Esta desigualdad de infraestructura hace que regiones alejadas tengan altos costos de transporte (monetarios o de transacción). Así, la escasa inversión en infraestructura (o, alternativamente, una política librada a criterios de rentabilidad privados) favorecería el surgimiento o supervivencia de actividades no transables.

Dos aproximaciones teóricas consideran los rasgos del sistema productivo regional y su dinámica. Por un lado, el modelo kaldoriano formalizado por Dixon y Thirlwall (1975, en adelante KDT) a mediados de 1970 y sus variantes posteriores. En esencia, el motor de crecimiento del producto regional es la demanda externa; mayores exportaciones generan incentivos para introducir mejoras de productividad que, a su vez, se trasladan a los precios y consiguen una nueva expansión de las ventas al exterior. En este modelo, las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones, la elasticidad del producto regional a las exportaciones y el coeficiente de Verdoorn (que refleja la conexión entre crecimiento del producto y de la productividad global de la mano de obra) inciden positivamente sobre la tasa de crecimiento regional, para un nivel dado de progreso técnico exógeno, variación de los precios e ingreso mundiales, y crecimiento de los salarios locales. En particular, el efecto Verdoorn constituye una fuente de variación inter-regional en el crecimiento sólo en la medida en que difiera de una región a otra y en tanto se registren variaciones espaciales en el resto de los parámetros del modelo. Por sí solo, este coeficiente no genera brechas de ingreso pero profundiza el efecto de desigualdades regionales en otras dimensiones. Los análisis de estabilidad de la solución del modelo indican que es consistente con un escenario de convergencia condicionada, de modo que el modelo predice brechas de ingreso estables pero persistentes entre regiones, lo cual resulta bastante cercano a la evidencia empírica.

Este enfoque, no obstante, recibió numerosas críticas, la mayoría de ellas relacionadas con los determinantes rudimentarios de la productividad, echando en falta consideraciones del lado de la oferta. Ello estimuló el desarrollo de variantes que incorporan funciones de inversión y de cambio tecnológico (Verspagen, 1993; Targetti y Foti, 1997; Setterfield, 1997) que interactúan simultáneamente con aspectos de la demanda.

La evidencia empírica, no obstante, da crédito a la validez del vínculo positivo entre producto y productividad, parámetro que da origen en el modelo al mecanismo de causalidad circular y acumulativa.

Con todo, el modelo, tanto en su versión original como sus extensiones posteriores, no incorpora otros aspectos relevantes en la dinámica del producto especialmente aplicado a un contexto subnacional, como la existencia de costos de transporte, varios sectores productivos interconectados y eslabonamientos entre regiones.

Estos aspectos son abordados de un modo explícito en los modelos pertenecientes a la “nueva geografía económica” (NGE), basados en el trabajo pionero de Krugman (1991a). El modelo canónico de este enfoque considera una economía compuesta por 2 sectores, uno tradicional que opera con una tecnología de rendimientos constantes y utiliza un factor inmóvil, y otro moderno que ofrece variedades diferenciadas de un mismo bien, enfrenta rendimientos crecientes a escala y contrata fuerza de trabajo móvil. Además, el producto del sector moderno tiene costos de traslado entre regiones. Si bien las regiones son idénticas en términos de dotación de recursos, el proceso de divergencia se inicia con la mudanza accidental de trabajadores de una región a otra, lo cual desencadena conductas migratorias en la misma dirección por parte de las empresas. Los flujos de trabajadores y de firmas provocan abaratamiento de los salarios y del producto en la región anfitriona (es decir, externalidades pecuniarias), lo cual abre una nueva ronda de migración que refuerza la desigualdad regional. La estabilidad del equilibrio depende conjuntamente de la inclinación de los consumidores hacia la variedad, del grado de economías de escala y del nivel de costos de transporte. La dinámica de aglomeración / dispersión en las variantes del modelo canónico que incorporan eslabonamientos verticales adopta un mecanismo similar con resultados que no difieren del original.

Estos modelos también fueron objeto de numerosas críticas, enfocadas en su mayoría en la complejidad formal de sus ecuaciones y los obstáculos que ello impone para identificar en qué medida los resultados son robustos a la forma funcional y restricciones impuestas en el modelo. Esto también ha dificultado el avance de la contrastación empírica del modelo. Si bien algunas de sus predicciones han encontrado sustento estadístico y econométrico, actualmente no hay consenso sobre la dirección de la causalidad y el conjunto de variables de control utilizado.

Ambos enfoques presentan algunas ventajas para reproducir los hechos estilizados del sistema productivo regional comentados anteriormente, esencialmente por su capacidad para predecir desigualdades regionales persistentes. En particular, el modelo canónico KDT tiene el mérito de destacar el rol de la demanda en el aprovechamiento de economías de escala, elemento que en los territorios no centrales de las economías subdesarrolladas tienen un peso significativo al generar una traba para la instalación de firmas con la escala mínima eficiente y/o en la frontera tecnológica del sector. Los modelos que se inscriben en la NGE, por su parte, resultan una guía útil para incorporar al análisis de un modo sencillo los costos de transporte. No obstante, los enfoques arriba expuestos conservan algunas desventajas en términos de su aplicabilidad a las economías subnacionales de los países subdesarrollados. Por ejemplo, el modelo KDT omite otros elementos de la demanda agregada que podrían incidir en la dinámica del producto regional, como la demanda local o los eslabonamientos entre sectores dentro del mismo país (intra o inter-regionales). Además, es probable que el coeficiente de Verdoorn sea operativo en el sector que atiende el mercado interno y pierda significancia en los sectores de exportación (a menudo ligados a la explotación de recursos

naturales en los países atrasados). Los modelos de la NGE suelen introducir costos de transporte en mercados donde hay diferenciación de producto, elemento con poco sustento empírico, ya que los sectores caracterizados por ofrecer productos diferenciados los fletes suelen no tener relevancia debido a que el consumidor decide sus compras en función de otros atributos no ligados al precio (incluido el costo de traslado). La única forma de conciliar ambos elementos (costos de transporte y diferenciación) es que la localización del oferente sea la única fuente de diferenciación. Otro inconveniente vinculado con los rasgos atribuidos al sector manufacturero atribuidos por la NGE y su aplicabilidad en ámbitos subdesarrollados es el rol de la diferenciación de producto. En los territorios atrasados el sector industrial no se caracteriza por ofrecer (al menos en la misma medida que en las economías desarrolladas) variedades apreciadas por los consumidores. Más bien, lo que suele predominar es la existencia de diferenciación espacial basada en fletes (*à la* Hotelling).

Teniendo en cuenta los aportes teóricos y los rasgos de los aparatos productivos regionales en Argentina se propone un modelo sencillo compuesto por 2 sectores y 2 regiones. Un sector se dedica a la producción de bienes no transables entre regiones utilizando mano de obra e insumos intermedios adquiridos dentro y fuera de la región. La productividad global de la mano de obra en ese sector depende del tamaño del mercado interno. En mercados pequeños, la productividad crecerá únicamente por impulsos exógenos. Por su parte, las regiones compiten en el producto que ofrece el sector tradicional según el nivel de costos de transporte. Cuanto mayores sean los fletes, menor será la competencia espacial y viceversa. El sector moderno produce bienes transables, colocados en el mercado local, extra-local e internacional. Se trata, en general, de materias primas que luego serán elaboradas por el sector tradicional o serán exportadas como bien final. Debido a que el sector moderno se basa en la explotación de recursos naturales específicos de cada localización, las regiones no compiten en el mercado del producto transable. El ingreso de cada región adopta una especificación contable y es la suma del valor de producción de cada región, neto de consumos intermedios (importados o no). El nivel de empleo regional depende esencialmente de la dinámica del sector tradicional debido a que el sector moderno prácticamente no utiliza fuerza de trabajo en su producción.

Los resultados de los ejercicios de simulación predicen brechas regionales estables y persistentes en el largo plazo bajo los escenarios propuestos. En particular, los costos de transporte inciden levemente sobre la magnitud de la desigualdad, operando esencialmente sobre la velocidad de llegada a dicho nivel de desigualdad. El coeficiente de Verdoorn, en cambio, mientras que en el modelo canónico KDT no explicaba por sí solo las asimetrías espaciales de producto, en este caso genera brechas de producto aun cuando no existan otras diferencias entre regiones. En particular, superado cierto umbral podría conducir incluso a la desaparición del sector tradicional en la región atrasada y su completa especialización en bienes transables basados en recursos naturales.

El patrón de abastecimiento de insumos incide asimismo en el nivel de las brechas, aunque de modo desigual. A medida que aumentan los requerimientos de bienes intermedios de la región avanzada hacia la atrasada, las brechas disminuyen. Por el contrario, una mayor integración inter-regional en el sentido opuesto (envíos de insumos desde el centro a la periferia) genera mayor desigualdad en el largo plazo. Mientras que este último tipo de eslabonamiento afecta también a la estructura sectorial del producto regional (contrayendo el peso del sector tradicional en el producto de la región periférica), el primero (exportación de bienes intermedios desde la localización atrasada hacia la adelantada) prácticamente no impacta sobre la composición del producto en la zona subdesarrollada.

Un resultado del modelo es el rol condicionado de la innovación de producto. Si bien la elasticidad-ingreso y elasticidad-precio de la función de demanda por el bien no transable afectan al nivel de brechas regionales de producto, la eficacia de una política que fomente la innovación de producto en los sectores atrasados de las regiones rezagadas dependería de la conducta innovativa que esos sectores siguieran en las zonas centrales. Lo que incide en las brechas no es el nivel absoluto de innovación sino el relativo. Ello destaca que la sugerencia de modernizar a los sectores atrasados aunque positiva, para que tenga impacto sobre las desigualdades debería ocurrir a un ritmo desigual y más esforzado en la periferia que en el centro, requisito muchas veces impracticable por el carácter subdesarrollado mismo de los aparatos productivos y sus espacios.

Es posible extraer algunas lecciones, aunque poco alentadoras, para el diseño de políticas dirigidas a intervenir en las desigualdades espaciales de ingreso y de estructura productiva. En primer lugar, son pocos los parámetros centrales en este modelo que consiguen modificar el nivel de desigualdad y composición del producto entre regiones. De modo que, ante un objetivo de menores asimetrías espaciales, se debería intervenir en varios aspectos simultáneamente, lo cual ya es un obstáculo precisamente por el carácter subdesarrollado de la economía que se pretende dinamizar.

En particular, una reducción de los costos de transporte de mercaderías debería invertir la asimetría a favor de la región atrasada. Ahora, las políticas de infraestructura, si consiguen ser efectivas suelen conseguir reducciones proporcionales en los costos de traslado, independientemente del sentido de la ruta. Las asimetrías en los costos de transporte suelen provenir del funcionamiento del sector oferente del servicio de acarreo, pero esto resulta más esquivo como destinatario de una política cuya meta sea reducir las tarifas de flete en las zonas atrasadas. Segundo, las políticas públicas cuyo fomento es la integración inter-sectorial dentro de la región no impactan sobre las desigualdades regionales. Esto se explica porque la transmisión de crecimiento entre sectores ocurre por impulsos de demanda, para un nivel de precios dado de los bienes intermedios. De modo que una mayor conexión comercial entre el sector productor de bienes no transables con el de transables mejoraría en última instancia al sector de transables de cada región (por encontrarse aguas arriba en la cadena).

Finalmente, los parámetros con mayor impacto sobre el nivel de las desigualdades no están enteramente en la órbita de acción de las áreas atrasadas. En particular, una merma de las brechas de ingreso entre regiones requeriría que, antes que instrumentar medidas en la zona rezagada, operasen cambios tecnológicos dentro del sector tradicional en las zonas adelantadas, de modo de alentar las compras de insumos a las áreas atrasadas.

El modelo, al reproducir desigualdades regionales persistentes destaca la ineficacia de las políticas que intervienen en porciones aisladas del sistema económico, especialmente las políticas de infraestructura. Los resultados de las simulaciones contrastan con la creencia generalizada de que las mermas en los costos de transporte no estimulan la extensión geográfica de los tejidos productivos de zonas atrasadas, sino que pueden perpetuar su dependencia de un sector de transables con escasos requerimientos de mano de obra y estancamiento de los aparatos productivos locales. Esto resulta consistente con las observaciones de otros autores (Owen, 1987; Queiroz y Gautam, 1992; Haddad y Hewings, 2005) que reconocen que la inversión en infraestructura es un elemento necesario pero no suficiente para revertir una situación de subdesarrollo. El aporte del modelo en este aspecto es que la inversión en infraestructura debe ser de una envergadura tal que consiga una reducción absoluta y permanente de los costos de transporte en las regiones subdesarrolladas, lo cual puede ser insostenible.

El modelo aquí propuesto marca además varias rutas promisorias en la investigación, como la expresión de los eslabonamientos verticales inter-regionales en función de los costos de transporte entre localizaciones, la inclusión de importaciones desde otros países y la introducción de los problemas de balanza de pagos en un ámbito subnacional, la explicitación de una función del destino de los beneficios de las firmas y su impacto sobre la productividad (lo cual redundaría en una versión aumentada de la relación producto-productividad) o la endogeización del coeficiente de Verdoorn. Desde el punto de vista empírico, realza la necesidad de generar información estadística regional, en particular, la focalizada en matrices regionales, que permitirían evaluar conjuntamente la transabilidad de la producción local y los vínculos inter-sectoriales dentro de una región e inter-regionales.

Referencias

- Beynon M y Munday M (2008); Stochastic key sector analysis: an application to a regional input-output framework; *Ann Reg Sci*, 42(4): 863-877.
- Bonet J (2005); Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto; *Banco de la República: Documentos de Trabajo sobre Economía Regional* No. 62.
- Del Castillo Cuervo-Arango F (1988); La evolución del análisis input-output regional y la experiencia española; *Ekonomiaz* No. 11: 105-139.
- Dietzenbacher E (2002); Interregional Multipliers: Looking Backward, Looking Forward; *Reg Stu*, 36(2): 125-136.
- Haddad E y Hewings G (2005); Market imperfections in a spatial economy: some experimental results. *Qua Rev Ec & Fin*, 45: 476-496.

- Midmore P, Munday M y Roberts A. (2006); Assessing industry linkages using regional input-output tables; *Reg Stu* 40(3): 329-343.
- Owen W (1987); *Transportation and World Development*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Queiroz C y Gautam S (1992); Road infrastructure and economic development: some diagnostic indicators; *World Bank: Policy Research Working Papers* No. 921.
- Rodrigue JP, Comtois C y Slack B (2009); *The Geography of Transport Systems*; New York: Routledge. 2nd edition.