

**Trabajo y Sociedad***Sociología del trabajo- Estudios culturales- Narrativas sociológicas y literarias*

Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas - SciELO

N° 27, Invierno2016, Santiago del Estero, Argentina

ISSN 1514-6871 - [www.unse.edu.ar/trabajosociedad](http://www.unse.edu.ar/trabajosociedad)

## **Producción de maquinaria agrícola en Argentina: análisis comparado de las dinámicas de los conglomerados nacionales y de las cadenas globales de valor**

**Production of agricultural machinery in Argentina: Comparative Analysis of the Dynamics of National conglomerates and Global Value Chains**

**Produção de máquinas agrícolas na Argentina: análise comparativa da dinâmica de conglomerados nacionais e Cadeias Globais de Valor**

**Federico LANGARD\***

Recibido: 11.05.15

Revisión editorial: 23.12.15

Aprobado: 02.03.16



### **RESUMEN**

El trabajo que aquí presentamos expone algunas de las configuraciones productivas, que adopta la producción de ciertos equipos agrícolas. Configuraciones vinculadas a esquemas en los que de algún modo participa el capital transnacional. El análisis se realiza a partir de comparar el segmento de firmas productoras de sembradoras, un núcleo de empresas PYME (pequeñas y medianas empresas) de capital nacional, con las compañías productoras de cosechadoras y tractores, industria vinculada directamente al capital transnacional. Asimismo, se profundiza el estudio de la trama transnacional de esta industria con el análisis de dos entrevistas hechas en profundidad a dos empresas extranjeras que producen en el país. De esta manera, se exhiben algunas de las particularidades del comportamiento de las empresas transnacionales y nacionales en la producción de maquinaria agrícola en Argentina. Del análisis se desprende que las empresas transnacionales tienden a desarticular el entramado productivo nacional.

**Palabras clave:** Industria de maquinaria agrícola en Argentina, Empresas transnacionales, Cadenas Globales de Valor

### **ABSTRACT**

The work presented here is based on the doctoral thesis Consolidación de cadenas globales de valor y desarrollo de clusters locales: el caso de la maquinaria agrícola en Argentina

---

\* Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CEUR-CONICET). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata (FaHCE-UNLP). Correo: fedul76@gmail.com

(Consolidation of global value chains and development of local clusters: the case of the agricultural machinery in Argentina), defended on December 2014. This article presents some productive configurations, adopted by the production of certain agricultural equipment. Configurations linked to schemes in which transnational capital participates in some way. The analysis is based on comparing the segment of seeders manufacturing companies, a cluster of domestic capital SMEs (small and medium-sized enterprises), harvesters and tractors producing companies, industry directly linked to transnational capital. Additionally, it goes into detail on the study of this industry transnational nexus with the analysis of two in-depths interviews with two foreign firms producing in the country. In this way, some behavior characteristics of the transnational corporations (TNCs) in the agricultural machinery production and in Argentina are exhibited.

**Keywords:** agricultural machinery industry in Argentina, Transnational Corporations, Global Value Chains

## RESUMO

O trabalho aqui apresentado se baseia na tese doutoral “Consolidación de cadenas globales de valor y desarrollo de *clusters* locales: el caso de la maquinaria agrícola en Argentina”, defendida em dezembro de 2014. Este artigo expõe algumas das configurações produtivas adotadas pela produção de alguns equipamentos agrícolas. Configurações vinculadas a esquemas que, de algum modo, contam com a participação do capital transnacional. A análise surge da comparação do segmento de empresas produtoras de semeadoras, um núcleo de pequenas e médias empresas de capital nacional, com as companhias produtoras de colheitadeiras e tratores, indústria vinculada diretamente ao capital transnacional. Também, a trama transnacional dessa indústria é analisada a partir de duas entrevistas realizadas em profundidade com duas empresas estrangeiras que produzem no país. Assim, são desveladas algumas das particularidades do comportamento das empresas transnacionais na produção de máquinas agrícolas e na Argentina.

**Palavras-chave:** indústria de máquinas agrícolas na Argentina, as corporações transnacionais, Cadeias Globais de Valor

**Sumario:** Introducción; Conceptos teóricos; Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), Cadena global de valor; Cadena de valor de la maquinaria agrícola; Estructura productiva de los segmentos de cosechadoras y tractores y de sembradoras; Configuración de relaciones proveedor – usuario; Estrategias de las empresas transnacionales de maquinaria agrícola en Argentina; Articulación de la estrategia local de las compañías transnacionales con la estrategia global; Impactos de la empresa transnacional sobre el entramado productivo local; Innovación y desarrollo. Vinculaciones con el SIN; Reflexiones finales; Bibliografía

\*\*\*\*\*

## Introducción

Se aborda aquí el estudio de la industria de maquinaria agrícola en Argentina a partir del modo en que se organiza la producción de tractores y cosechadoras, en comparación, en algunos aspectos, con el segmento de sembradoras. Debemos advertir al lector que el trabajo realiza un estudio que alcanza temporalmente hasta el año 2009.

Para introducirnos en tema, debemos saber que nuestro país se encuentra entre aquellas naciones que han mostrado un alto dinamismo y sofisticación de la demanda de maquinaria agrícola. Junto a Canadá y la Federación Rusa, se ha constituido, en la última década (2003-2013), en uno de los países más importantes como importadores de equipos

de relativa complejidad tecnológica como es el caso de las cosechadoras<sup>1</sup>. Este comportamiento tiene como corolario un persistente déficit en la balanza comercial del sector, a pesar de que se han registrado exportaciones de algunos equipos, como es el caso de sembradoras, que se revelan competitivos a nivel global. Asimismo, el segmento de maquinaria agrícola que genera un fuerte déficit comercial es el de tractores y cosechadoras, manejado principalmente por empresas transnacionales (Langard, 2014a).

Encontramos que existen distintos modos de articulación de la industria en el territorio<sup>2</sup> según la configuración específica de cada segmento de producción. Por un lado, las empresas se estructuran en aglomeraciones territoriales de firmas de tipo clusters y, por otro lado, aquellas que lo hacen en cadenas globales de valor, lo que se expresa en diferencias en la generación y difusión de conocimiento tecnológico (Lavarello, Silva y Langard, 2009).

Durante las últimas dos décadas, estas industrias experimentaron sucesivas reestructuraciones, enmarcadas en los cambios en los contextos macroeconómico e institucionales. Son de destacar las medidas de economía política comenzadas en 1976 y profundizadas en 1990, liberalización financiera, apertura comercial, apreciación cambiaria, entre otras. Las condiciones macroeconómicas vuelven a cambiar a partir de 2002 devaluación mediante.<sup>3</sup> Por otra parte, las reestructuraciones estuvieron vinculadas a cambios específicos asociados a la dinámica de los complejos agropecuarios, entre otros, el aumento y mayor variabilidad de los precios internacionales de los productos agrícolas y, a su vez, a nuevas tecnologías genéricas que modelan los procesos agronómicos e impulsan la difusión de modernos paquetes tecnológicos en los principales cultivos de granos y oleaginosas (Heybel, 2006; Castaño y Chudnovsky, 2003). Debemos destacar que las transformaciones macroeconómicas de la década de 1990 permitieron a las empresas de capital transnacional productoras de maquinaria agrícola en el país organizarse libremente en cadenas globales de valor (Langard, 2014c).

Estas reestructuraciones produjeron tensiones entre las dinámicas de las empresas transnacionales fabricantes de tractores y cosechadoras y las dinámicas de las empresas PYME nacionales, de fuerte arraigo regional y de articulación local con los sistemas de innovación. Esto es particularmente importante en el contexto de la difusión de distinta formas de organización territorial de la producción, susceptible de generar nuevas oportunidades de innovación. En la industria de maquinaria agrícola, estas oportunidades están asociadas a la experiencia acumulada de las empresas geográficamente concentradas y a los desarrollos en los sistemas agronómicos y biotecnológicos. En contraposición las empresas transnacionales poseen un fuerte componente innovador pero este está vinculado a las casas matrices en el extranjero (Langard, 2014b). Teniendo en cuenta estos elementos de contexto, es objetivo de este trabajo examinar la capacidad de las empresas transnacionales y de las cadenas globales de valor de generar mejoras y beneficios en la trama productiva local vis a vis las firmas PYME de capital nacional.

El presente trabajo se estructura de la siguiente forma: en la segunda sección, se discuten aspectos teóricos haciendo hincapié en el concepto de cadena global de valor y cluster. En la tercera sección, se delimita la cadena de valor de la industria de maquinaria agrícola.

En las secciones subsiguientes se analiza la estructura de la industria de maquinaria agrícola del país a partir de dos fuentes de información empírica: 64 encuestas del proyecto

---

<sup>1</sup> Según datos de COMTRADE (2013), en <http://comtrade.un.org/db/ce/ceDefault.aspx?Page=1&Phrase=harvester>, Argentina tuvo el siguiente posicionamiento en los ranking mundiales de países importadores de cosechadoras 2003 (3º), 2004 (2º), 2005 (5º), 2006 (5º), 2007 (3º), 2008 (4º), 2009 (21º), 2010 (3º), 2011 (7º), 2012 (16º).

<sup>2</sup> Definimos aquí el concepto de territorio a partir de Schneider y Tartaruga (2006). "... el territorio es comprendido a partir del reconocimiento de las relaciones de poder proyectadas en el espacio entre los diversos actores. El espacio que interesa conocer en esta perspectiva es siempre el espacio demarcado y transformado por la presencia histórica ..." (:95)

<sup>3</sup> Para ver en detalle el desarrollo histórico de la industria se puede consultar Bil (2011), Langard (2014b y 2014c).

“Redes de Conocimiento en tramas productivas: Generación, circulación y apropiación del conocimiento y creación de ventajas competitivas en seis tramas de la Argentina. Componente Maquinaria Agrícola” PEC A-26 FLACSO-IDRC<sup>4</sup>; y las entrevistas realizadas a dos filiales de compañías transnacionales líderes a nivel mundial en el contexto del estudio llevado a cabo por Lavarello y Hecker (2009) para el Ministerio de Economía de la Nación. Estas dos compañías también formaron parte de la muestra encuestada en el PEC A-26.

La cuarta sección presenta las características estructurales productivas, de mercado y de desempeño de las firmas en esta ocasión sólo de dos de los segmentos<sup>5</sup> de productos estudiados para la industria de maquinaria agrícola. Se toman sólo dos de los segmentos relevados como forma metodológica de resaltar y mejor comunicar los resultados obtenidos en el estudio. Los segmentos elegidos son “cosechadoras y tractores” y “sembradoras”, ambos subsectores poseen la más alta productividad aparente, aunque como veremos una forma diferente de organizar la producción.

El segmento de cosechadoras y tractores organiza la producción en cadenas globales de valor, con alta desintegración vertical y fuertes economías de escala. En contraste, el segmento de sembradoras, que también posee alta productividad, no exhibe características propias de los sectores de producción escala intensivos. El primero de los segmentos configura su producción con proveeduría extranjera, con lo que consideramos, que esto desestructuraría la trama local de producción y, a su vez, este proceso debilitaría las posibilidades de generar y captar innovación localmente.

A partir de la sección quinta, se busca dar respuesta a esta cuestión y se analizan los segmentos de producción de maquinaria agrícola antedichos, detallando las tramas de proveedores de los mismos, distinguiendo entre empresas fabricantes de cosechadoras y tractores en su mayoría transnacionales y firmas productoras de sembradoras locales-nacionales. En la siguiente sección, se analizan las estrategias de localización y organización de la producción de las dos empresas transnacionales seleccionadas, a partir de las entrevistas abiertas, ya mencionadas. De esta manera se puede contrastar el desenvolvimiento de estas firmas vis a vis las empresas de sembradoras de capital nacional, identificando el rol de estas compañías en la desestructuración de la trama productiva.

Finalmente, la última sección presenta una síntesis de los resultados obtenidos a partir del análisis del rol desarrollado por el capital transnacional.

### **Conceptos teóricos**

La idea de este primer apartado es darle al lector un panorama sintético del enfoque teórico desde el cual elaboramos el presente trabajo. En ese sentido, diremos que en el marco del modelo centro-periferia elaborado por Prebisch (1949) y adoptado por la CEPAL, el autor Aníbal Pinto, en la década de 1960, desarrolla el concepto de “heterogeneidad estructural”, que hace hincapié en las diferencias internas y externas del desarrollo, entre un sector moderno y uno denominado sector tradicional o “atrasado”.

La “heterogeneidad estructural” es expresión del subdesarrollo de América Latina. Encontramos que las causas de dicha heterogeneidad tienen relación directa con las asimetrías entre centros y periferias capitalistas, y consecuentemente son los factores externos poderosos determinantes del subdesarrollo.

---

<sup>4</sup> La muestra de empresas con la que se trabajó es un número de 64 firmas. Compuestas por 5 compañías de tractores y cosechadoras; 13 de sembradoras; 9 de pulverizadoras; 23 de agropartes; 14 de implementos agrícolas. La misma es representativa de la industria de maquinaria agrícola en Argentina. El trabajo de campo se realizó en el marco del a datos del Proyecto “Redes de Conocimiento en tramas productivas: Generación, circulación y apropiación del conocimiento y creación de ventajas competitivas en seis tramas de la Argentina. Componente Maquinaria Agrícola” PEC A-26 FLACSO-IDRC.

<sup>5</sup> La clasificación de las distintas firmas se establece por segmento de producto, a partir de una tipología utilizada y desarrollada previamente en Lavarello et al. (2009).

A partir de la visión de Sunkel (1970) se advierte que la implantación de subsidiarias o filiales extranjeras de los países centrales en los países periféricos no produce un sistema integrado con la economía local y, que por el contrario, tienden a desintegrar el entramado local existente, realimentando de manera dinámica la situación de centro-periferia. Este enfoque, desarrollado con los resultados del período denominado de industrialización por sustitución de importaciones, nos invita a pensar y estudiar la desestructuración productiva generada al interior de nuestros países a partir de la intervención de las empresas transnacionales, en el conjunto del sistema económico mundial y nacional.

Para ello, utilizaremos metodológicamente el enfoque de las cadenas globales de valor, que nos permite, desde una visión más acotada, exhibir de manera consistente algunos de los resultados obtenidos en la investigación. Previamente, haremos un breve repaso de dos conceptos solidarios entre sí Sistema Nacional de Innovación y cluster. Esto nos posibilita comprender a la innovación como proceso competitivo y sistémico, y que la ruptura de ese sistema, que es nacional, desestructura las posibilidades de desarrollo.

### **Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI)**

El concepto de SNI emerge a finales de la década de los '80 y rápidamente adquiere relevancia académica. Autores como Freeman (1982), Nelson (1993) y Lundvall (1992), son pioneros en desarrollar el enfoque de SNI, basados en los resultados de investigaciones empíricas llevadas a cabo en los países centrales.

Desde esta visión, el espacio en el que emerge la innovación es el Estado Nación. Desde la perspectiva de Lundvall (1992) la innovación sería el resultado de aprendizajes en el sistema entre proveedores y usuarios. La existencia de proveedores locales y usuarios sofisticados en los procesos de innovación es un determinante clave para la emergencia de un sistema nacional de innovación. Lundvall (1992) resalta las relaciones entre productores y usuarios, ya que estos generan códigos de comunicación y la fluidez de esa comunicación va a influir en el sistema de innovación. La durabilidad y la densidad en la comunicación son puntos claves en relaciones de aprendizaje interactivo. Estas interacciones pueden ser tanto formales como informales. La cultura, la distancia geográfica, los factores organizacionales y los espacios económicos pueden funcionar como barreras o coadyuvantes para la fluidez del mencionado aprendizaje interactivo. El autor destaca la centralidad de los espacios nacionales en los sistemas de innovación.

En este sentido, el SNI se apoya en dos pilares: en primer lugar, en las características del sistema educativo, de la infraestructura de ciencia tecnología y las instituciones de política tecnológica, que constituyen (bajo distintos grados de coherencia) las fuentes de externalidades sistémicas. En segundo lugar, las bases sobre las que descansa el SNI, comprende la forma en que las firmas y otras organizaciones capturan estas externalidades a partir de relaciones no mercantiles e interacciones sistémicas (Storper, 1997; Abeles, Lavarello y Montagu, 2012). Para comprender este segundo pilar se debe estudiar la calidad de la cooperación y los eslabonamientos entre las distintas firmas. Aún si una gran parte de las relaciones entre firmas son de mercado, existen subsistemas de relaciones relativamente estables que funcionan como canales de información conectando a los productores de tecnología y a sus usuarios. Digamos pues, que la idea fuerza de este enfoque es un concepto "relacional".

### **Aglomeraciones productivas, clusters y distritos industriales<sup>6</sup>**

Las aglomeraciones productivas tienen como principal virtud el logro de ventajas competitivas muy vinculadas a la capacidad de generar innovaciones. Las empresas compiten y cooperan entre sí logrando una eficiencia colectiva en el territorio que los agentes de forma individual no podrían obtener, más si estos agentes son firmas PYME.

Desde una visión empírica, Porter (1999) es quien primero introduce el concepto de cluster<sup>7</sup> definiéndolo como concentraciones geográficas de empresas e instituciones

---

<sup>6</sup> Se considera en este trabajo a estos conceptos como sinónimos.

<sup>7</sup> Para profundizar sobre este concepto y sus críticas ver Fernandez et al. (2008)

interconectadas, que actúan en determinado campo. Partiendo de una visión centrada en los procesos competitivos, define al cluster como una fuente de ventajas competitivas que incluye una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir internacionalmente. En su conocido diamante de las “ventajas competitivas” incorpora entre uno de los principales determinantes de la competitividad a los proveedores de insumos críticos como: componentes, equipos, servicios y proveedores de infraestructura especializada. También, resalta la existencia de clientes sofisticados, canales de comercialización, fabricantes de productos complementarios y empresas que operan en industrias relacionadas. Muchos clusters incluyen organismos gubernamentales y otras instituciones, tales como universidades y agencias encargadas de fijar normas. Por otra parte, los límites de un cluster están definidos por los enlaces y complementariedades de las industrias e instituciones que resultan críticas para competir.

El concepto de cluster nos permite explicar y dar cuenta del buen desempeño productivo del segmento de sembradoras. A su vez, introducimos la noción de cadena global de valor que nos permite contrastar ambos esquemas de producción.

### **Cadena global de valor**

Es importante destacar que en el momento en que Prebisch y los otros pioneros del enfoque estructuralista hacen sus estudios seminales, la internacionalización del capital se encontraba aún subordinada a la lógica de los intercambios internacionales de bienes y servicios. Desde los años '70, el comercio pasaría a estar subordinado a la lógica de la internacionalización productiva expresada en las estrategias globales de las grandes transnacionales (Michalet, 1985). A partir de los años '80, con la desregulación financiera, las grandes empresas transnacionales replantearían su estrategia de producción (Chesnais, 1994; Lavarello, 2004; Abeles, Lavarello y Montagu, 2011). En el marco de los mencionados procesos se experimenta una fuerte reestructuración espacial de la producción industrial, que se explica por la relevancia que ha asumido durante las últimas décadas el concepto de cadena global de valor, resultante de la creciente desintegración internacional de ciertos procesos productivos por parte de grandes corporaciones.

Este concepto, ampliamente adoptado por una prolífica bibliografía, permite analizar en forma concreta las formas de coordinación o de gobernanza que pueden asumir las relaciones directas entre agentes de las cadenas productivas en un proceso de división vertical del trabajo. En este marco, el mercado es sólo una de las formas de coordinación posible en la que los intercambios entre proveedores y clientes independientes no van más allá de las transacciones mercantiles. En el otro extremo, las relaciones jerárquicas implican vinculaciones explícitas de coordinación sobre el proceso productivo, basadas en la propiedad de las empresas proveedoras por parte de la líder. Entre medio de estos dos extremos existe un continuo de formas de coordinación en el que las redes (networks) son la forma más desarrollada, donde tienen lugar las complementariedades entre proveedores y compradores que operan con niveles tecnológicos similares. No obstante, existen una variedad de formas cuasi-jerárquicas en las que existen fuertes asimetrías de poder en la cadena, ya que las empresas líderes son las encargadas de diseñar el producto y transmitir las especificaciones correspondientes a su núcleo de proveedores, las compañías líderes controlan también los mercados de venta (Humphrey y Schmitz, 2002).

En sus orígenes, el concepto de cadena global de valor se fundó en una visión dinámica en la que era posible sostener que las formas de coordinación predominantes variaban en relación a la etapa de los ciclos tecnológicos y económicos que atraviesa cada tecnología (Hopkins y Wallerstein, 1986). Cuando el ciclo económico está en su fase expansiva se incrementa la integración vertical y declina en las fases recesivas reduciendo el número de filiales externas. En el caso del ciclo tecnológico, cuando una innovación acaba de ocurrir tiende a concentrarse la producción (donde se producen los adelantos tecnológicos), debido a la imposibilidad de poder replicar el proceso. Cuando el adelanto o innovación tecnológica está difundida es factible desintegrar los procesos productivos.

En sus versiones más recientes, este enfoque busca fundamentar, desde un abordaje individualista metodológico, inspirado en el concepto de “costos de transacción”<sup>8</sup>, las opciones a partir de agentes con racionalidad limitada entre una extensa gama de formas de coordinación intermedias entre el mercado y la jerarquía. Las mismas resultan de la elección racional bajo condiciones de incertidumbre, lo que permite a los autores de este enfoque (CGV), encontrar un micro-fundamento a las hipótesis de la inserción subordinada de la periferia al núcleo transnacionalizado desarrollada.

Desde una perspectiva estática, se parte de una situación inicial en la que las corporaciones concentran en sus casas matrices las actividades principales: innovación, estrategias de marketing y segmentos de mayor valor agregado, mientras que reubicar en países periféricos otras funciones como servicios genéricos y la producción a gran escala. Al respecto de la globalización y las cadenas de valor de los países centrales, ciertos autores consideran que los segmentos de producción de dichas cadenas de valor que se relocalizan en países periféricos, llevan a especializar a los países pobres en eslabones de producción de baja complejidad, que pueden ser deslocalizados desde los países centrales porque ya no hay campo para la innovación en dichos segmentos.

La bibliografía que estudia las cadenas globales de valor, considera a estas como una oportunidad de ingreso a los mercados de los países centrales por parte de los países periféricos. Las empresas de estos últimos países tienen la posibilidad, al ser parte de uno de los eslabones de la cadena, de obtener aprendizajes tecnológicos (catching up) transferidos por las grandes corporaciones, cerrando, de esta manera la brecha tecnológica existente entre empresas de países centrales y periféricos.

Desde el punto de vista del análisis empírico de las formas de coordinación, los parámetros críticos para la gobernanza de la cadena de valor son fundamentalmente la definición del producto -qué se va a producir- y la definición de los procesos de producción -cómo se va a producir- aunque existen otros dos parámetros (tiempo y cantidad) que también definen el proceso de producción (Humprey y Schmitz, 2002).

Planteado este esquema teórico, nos proponemos entrever que tipo de configuración productiva presenta el segmento de cosechadoras y tractores en la industria de maquinaria agrícola. Hacemos hincapié en los eslabonamientos productivos y en las transferencias de tecnología.

### **Los distintos eslabones que componen la cadena de valor de la maquinaria agrícola**

En esta sección, se definen los distintos subsectores o eslabones que componen la industria de maquinaria agrícola. El gráfico N° 1 presenta una visión global de la cadena de valor, sin considerar las especificidades de cada segmento productivo. Las características de la cadena de valor de los distintos segmentos productivos, ya mencionados, dependerán del grado de la división del trabajo, de la integración vertical y de la forma de articulación con proveedores locales o extranjeros<sup>9</sup>.

La primera etapa de la cadena comprende la materia prima, la que es provista por las empresas de siderurgia; se trata de fundiciones que se producen bajo plano, proveedores de conjuntos y proveedores de subconjuntos estandarizados. En ciertos casos estos eslabones son procesos que están integrados por las empresas terminales. Esta etapa comprende la

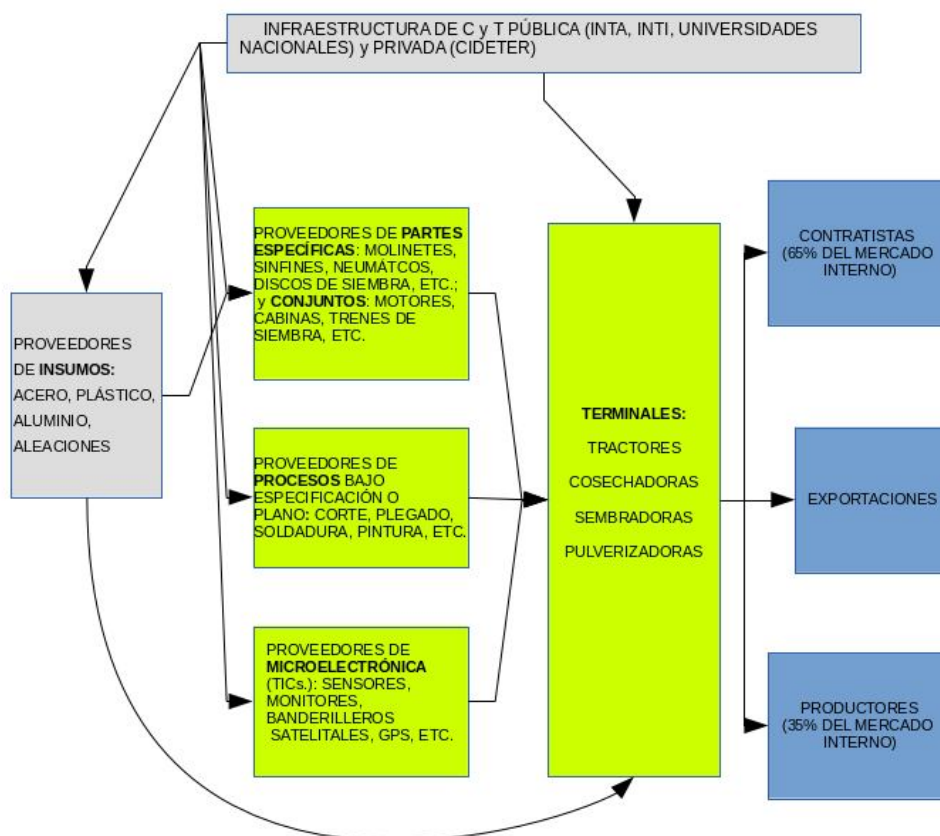
---

<sup>8</sup> Este concepto se puede profundizar en Williamson (1989).

<sup>9</sup> En este sentido se debe tener en cuenta que en las producciones metalmeccánicas, la profundidad o densidad de la cadena de producción puede estar técnicamente condicionada por la complejidad del producto. En este sentido la densidad puede ser potencialmente mayor en el caso de una cosechadora que tiene alrededor de 10.000 piezas mientras que en el caso de un arado moderno, entre 7 y 20 (INTA, 2011). Esta relación está reforzada por el grado de complejidad de dichas piezas, partes y conjuntos. No obstante, como se discutirá empíricamente en el resto del capítulo la complejidad no determina mecánicamente el grado de integración de una cadena y su densidad sino que otros factores de carácter económico y estratégico.

construcción del cuerpo estructural del equipo, transformando el acero laminado plano, planchuelas, perfiles y caños. Sumado a ello, existen proveedores de conjuntos y subconjuntos, que resultan del ensamble de distintas piezas y partes, que cumplen funciones centrales en las máquinas producidas. Las terminales toman las partes, piezas, conjuntos y subconjuntos producidos en la primera etapa y los ensambla o sueldan junto con otros componentes para configurar la estructura central de cada maquinaria de acuerdo al diseño. Se incorporan luego los insumos estándar tales como neumáticos, llantas, correas, cilindros hidráulicos, etc., los que son provistos por partistas generales y agropartistas específicos.

**Gráfico N° 1. Cadena de valor de la maquinaria agrícola**



Fuente: Elaboración propia en base a Heybel (2006).

En la próxima sección, hacemos un análisis de la estructura productiva de los segmentos de cosechadoras y tractores en contraposición al de sembradoras.

### **¿Cómo es la estructura productiva de los segmentos de cosechadoras y tractores y cómo la del segmento de sembradoras?**

La respuesta del sector productor de equipos agrícolas a nuevas configuraciones macroeconómicas y tecnológicas ha sido distinta según los diferentes segmentos de productos de la industria. Las eventuales formas organizacionales adoptadas por los distintos subsectores para enfrentar la competencia en innovación se diferencian según las firmas tengan un vínculo mayor o menor con la industria local. Este vínculo estará determinado, en primer lugar, por el grado de asociación directa del producto a las especificaciones agronómicas locales de la producción y, en segundo término, por la importancia de las economías de escala. Asimismo, el tamaño de la firma es un elemento importante que influye en la organización productiva.



Ahora bien, en el cuadro N° 1 se presentan los valores promedio de los principales indicadores de estructura y desempeño, con el propósito de establecer las diferencias entre los dos segmentos aquí analizados. Como puede apreciarse, las empresas de los dos subsectores apenas se diferencian en los niveles de productividad aparente (ventas sobre empleados). Aunque se diferencian fuertemente en los coeficientes de importaciones, coeficientes de exportaciones intrafirma y en los niveles de integración vertical.

Las firmas productoras de tractores y cosechadoras son más grandes, tienen una alta provisión de insumos importados, parte de su producción es exportada a filiales de la misma firma y poseen una muy baja integración vertical. Este sector se asemeja a una industria de ensamble escala intensiva inserta en una cadena global de valor, hecho que se aprecia en el alto nivel de tercerización de procesos productivos y de servicios. Asimismo, poseen una muy alta concentración en sus proveedores, en su mayoría extranjeros.

En contraste, las empresas de sembradoras se abastecen de insumos, partes y componentes en mayor medida de forma local o nacional. Del total de compras de insumos, estas empresas (su mayoría PYME) importan menos del 10% en bienes intermedios y el peso de las exportaciones intrafirma es limitado, mostrando una débil inserción en cadenas globales de valor. No obstante, exportan una parte no menor de su producción.

Las firmas que producen sembradoras tienen niveles medios-altos de integración vertical. Este segmento de producción también posee la más alta diversificación de proveedores y una alta productividad aparente, como ya se mencionara.

**Cuadro N° 1: Maquinaria Agrícola. Indicadores estructurales de la trama<sup>10</sup> 2006-2007.**

	Cosechadoras y tractores	Sembradoras
Ocupados	222	92
Ventas sobre ocupados (\$ de 2003)	274,8	212,2
Coefficiente de exportaciones <sup>11</sup> .	8,6	11,3
Coefficientes de exportaciones intrafirma	50	10
Coefficiente de importaciones <sup>12</sup>	55	9
Porcentajes de compras a los 5 principales proveedores	60,3	41,3
Número de empresas	5	13
Integración vertical en porcentajes de empresas <sup>13</sup>		
ALTO	0	53,8

<sup>10</sup> Los datos son las medias estadísticas de la muestra

<sup>11</sup> Exportaciones sobre el nivel de ventas totales.

<sup>12</sup> Importaciones sobre el nivel de las compras totales.

<sup>13</sup> El indicador se construyó a partir de la información proporcionada por las empresas de la forma (interna o externa) en que desarrollan un conjunto de actividades productivas (Cortado y plegado, soldadura, mecanizado, ensambles, pintado y sus sub-procesos, automatización y control de calidad). Se estimó un índice de grado de integración cuyos valores alto o bajo dependerá del número de actividades realizadas internamente.

MEDIO	40	38,5
BAJO	60	7,7

Fuente: elaboración propia en base a Lavarello, Silva y Langard (2009)

A partir de lo exhibido en el cuadro N° 1, es posible sostener que la producción de maquinaria agrícola muestra en estos dos segmentos estructuras altamente diferenciadas. Por un lado, el segmento de tractores y cosechadoras conformados por empresas de gran tamaño, insertos en cadenas globales de valor con elevada productividad y altos grados de externalización, pero con un bajo coeficiente de exportaciones. Por otro lado, el segmento de sembradoras en el cual predominan empresas nacionales relativamente integradas y con menores coeficientes de importaciones, que se caracterizan, a su vez, por una incipiente competitividad en mercados externos. Como es de esperar las firmas más grandes son las de más alta productividad aparente y las más pequeñas, por el contrario, deberían ser las de más baja productividad aparente. No obstante, las empresas de sembradoras poseen productividades cercanas al segmento de tractores y cosechadoras.

Respecto al grado de integración vertical de las empresas (ver cuadro N° 1), que determina en parte la cantidad de productos y de proceso que se realizan fuera de la planta, se puede establecer un mayor o menor número de relaciones mercantiles y no mercantiles entre proveedores y usuarios. El segmento de sembradoras se destaca por su alto grado de integración y el de cosechadoras y tractores por su bajo nivel de integración vertical.

Las estrategias de las firmas están relacionadas con la mayor o menor vinculación que tengan las empresas con agentes locales, lo que se traduce en grados diferentes de generación de valor a partir de conocimientos producidos y aplicados localmente, incidiendo a su vez en diferentes formas de desarrollo de la estructura productiva local.

### **La importante diferencia entre segmentos de producto en la configuración de relaciones proveedor – usuario**

Durante los últimos 10 años, con la difusión de nuevas tecnologías, se han multiplicado las competencias requeridas para el diseño y desarrollo de equipos agrícolas. Los procesos productivos se han hecho más complejos y la industria ha debido aumentar sus capacidades tecnológicas incluyendo una variedad de disciplinas que trasciende al diseño mecánico estructural (principal competencia de las empresas locales) e incluyen tecnologías hidráulicas, neumáticas, electrónicas, software y tecnologías de la información y comunicación en un sentido amplio (Lengyel y Bottino, 2010; Lavarello y Goldstein, 2011).

La importancia de la experiencia acumulada en la industria de maquinaria agrícola en Argentina, durante la industrialización sustitutiva, permite inferir que los distintos subsectores de esta industria responden a dinámicas diferentes (Langard, 2014c). Dinámicas fuertemente influenciadas por las distintas capacidades de las firmas en la absorción de conocimiento y saberes, a través de formas diferentes de vinculación con proveedores, clientes y la infraestructura de ciencia y técnica nacional. Las articulaciones proveedor-usuario pueden ser fuentes de externalidades positivas para el desarrollo productivo, como se desprende de varios trabajos realizados a partir de la experiencia de los países escandinavos y de trabajos locales para el caso de las agroindustrias. Las articulaciones proveedor-usuario son fuentes de generación de innovaciones en el espacio nacional y local (Lundvall, 1992; Edquist y Lundvall, 1993; Lavarello y Goldstein, 2011).

No obstante, los procesos de transnacionalización plantean límites a las posibilidades de desarrollo de estos aprendizajes (Chesnais, 1992; Lavarello, 2004; Gutman y Lavarello, 2003). Por ello, es de relevancia analizar la estructura de abastecimiento de insumos y componentes de los dos subsectores según el origen de los insumos.

En el segmento de tractores y cosechadoras, se genera una fuerte articulación comercial con proveedores extranjeros, debido a que algunos de los componentes más importantes de estas maquinarias no son fabricados en el país (o lo son de manera insuficiente). Estos componentes tienen un elevado peso en el armado final de la máquina, como es el caso, por ejemplo, de los

motores importados completamente o ensamblados localmente con gran cantidad de piezas y elementos extranjeros, al igual que las bombas hidráulicas, electrónica y las transmisiones.

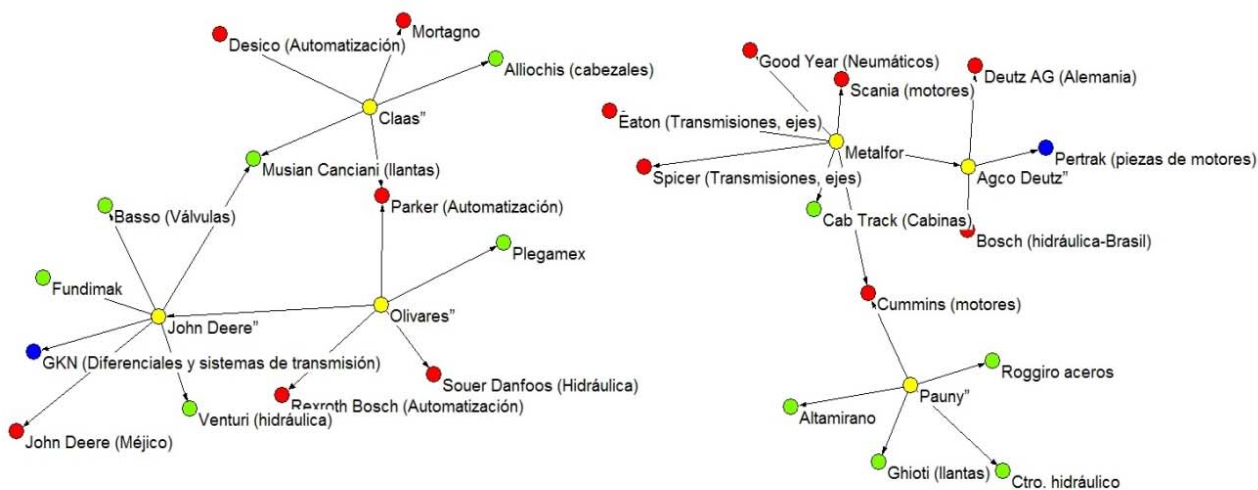
El subsector productor de sembradoras, con bajos niveles de desintegración vertical, se provee de materia prima e insumos de producción nacional. La mayor parte de los insumos son adquiridos dentro de la región a productores o distribuidores locales. En este sentido, debemos destacar como corolario que el acero, insumo clave y de gran peso en estos productos, es comprado, mayoritariamente en distribuidoras de los grandes grupos siderúrgicos nacionales de posición oligopólica.

Ahora bien, con el fin de visualizar gráficamente las distintas articulaciones comerciales, según segmento de producto, en los gráficos a continuación se presenta la red de aprovisionamiento, elaborada con datos surgidos de la encuesta, a partir de las respuestas de las empresas terminales con respecto a cuáles son los principales proveedores, cruzada con la respuesta de los artistas respecto a cuáles son los principales clientes.

A partir de estos gráficos se puede establecer, entre otros parámetros, la densidad de la trama y la centralidad de algunas firmas en ella. La densidad de la trama se remite de forma relativa a la cantidad de firmas dentro de la muestra y al número de relaciones generadas entre ellas. Por otra parte, el hecho que la trama esté o no cerrada es relevante en su relación sistémica. A su vez, aquellas empresas que tienen una mayor cantidad de vinculaciones como proveedoras, poseen una posición central y se las denomina “nodos”.

El gráfico N° 2 identifica a las empresas terminales de tractores y cosechadoras en color amarillo, a proveedores locales en color verde, los proveedores nacionales en color azul (firmas de capital nacional y extranjero instalados con producción en el país) y los extranjeros en color rojo. Si bien la muestra de empresas encuestadas contiene cinco empresas de cosechadoras y tractores, en esta gráfica aparecen seis, debido a que se agregó una empresa terminal multiproducto productora de pulverizadoras que diversificó su producción hacia cosechadoras.

**Gráfico N° 2. Trama de proveedores del subsector de tractores y cosechadoras.**



Fuente: elaboración propia en base a datos del Proyecto “Redes de Conocimiento en tramas productivas: Generación, circulación y apropiación del conocimiento y creación de ventajas competitivas en seis tramas de la Argentina. Componente Maquinaria Agrícola” PEC A-26 FLACSO-IDRC. Fuente: Datos recogidos en el año 2008.

Un aspecto central a destacar de esta trama, es que los proveedores extranjeros superan a los nacionales, teniendo los primeros mayor presencia en la cadena de valor. Dicha situación desarticula en el territorio el entramado productivo local y nacional. Por otra parte, en dos casos una empresa terminal (de capital extranjero) de tractores se convierte en proveedora de motores

de una firma de cosechadoras.

Veamos, entonces, como se presenta la trama de proveedores. En primer lugar a simple vista se exhiben dos subsistemas desconectados, cada uno de ellos con tres firmas terminales de tractores y/o cosechadoras. La trama de la izquierda, integrada por John Deere, Olivares, y Claas (empresas terminales), se encuentra unida por el proveedor Parker<sup>14</sup>, empresa transnacional de electromecánica, y Musian Canciani y Cía. firma local de llantas, mientras que John Deere vende motores a Olivares.

En el caso de la segunda trama (a la derecha), las terminales participantes son: Agco – Deutz, Pauny y Metalför. La trama no está cerrada y están unidos Metalför a Pauny por Cummins, fabricante extranjero de motores y por otro lado Metalför, también compra motores a Deutz, firma extranjera que produce en el territorio nacional.

La industria de cosechadoras y tractores tiene proveedores de conjuntos y sistemas de cierta complejidad, que son en su mayoría empresas extranjeras transnacionales. Las firmas GKN<sup>15</sup>, Parker, Sauer Danfoss<sup>16</sup>, Spicer<sup>17</sup>, Eaton<sup>18</sup>, Bosch, Scania<sup>19</sup> son proveedoras globales de bombas hidráulicas, motores, transmisiones, automatización y otros conjuntos para maquinaria pesada, agrícola y autotransporte.

El segmento tiene como uno de sus nodos articuladores al conjunto propulsor de la máquina, ya que el motor es uno de los componentes centrales del tractor y de la cosechadora. Se debe destacar que gran parte de las mejoras tecnológicas de estas máquinas están asociadas a la evolución y desarrollo de este componente. Ejemplo de ello es el incremento de la eficiencia y potencia, a partir de la introducción de la electrónica en su funcionamiento y del avance en los materiales con los que se confeccionan. El motor y gran parte de sus componentes es provisto por firmas transnacionales que en algunos casos tiene producción en el país, aunque la mayor parte es importada.

El gráfico N° 2 gráfico muestra el entramado de proveedores del subsector de sembradoras, el que, a diferencia del caso previo, muestra una mayor complejidad. Las firmas de sembradoras se representan en color celeste, las partistas específicas en color verde, las partistas genéricas en color rojo y las proveedoras de acero y fundición en amarillo.

Encontramos que el conglomerado de proveedores del segmento de sembradoras es más “denso”: 1) la cantidad de vinculaciones es muy grande, 2) no quedan “islas” dentro del conjunto, 3) son todos proveedores locales - nacionales y 4) no se registran proveedores de componentes importados, o bien éstos no se encuentran dentro de los considerados como principales por las firmas. La cantidad de acerías no parece sobredimensionada, pero estas empresas tienen cierta importancia que no se debe subestimar. Por otro lado, resalta la posición destacada de ciertas partistas que actúan como nodos centrales en la red. Estos nodos son empresas proveedoras especializadas de discos de siembra, dosificadores, cajas de mando y trenes de siembra. Las empresas que fabrican estos productos son relativamente pocas en la región (DEMS, Geronzi, Garro Fabril, IMEC, Ingersoll, Establecimiento Metalúrgico Oncativo) y concentran la oferta. Dado el tamaño reducido de estas empresas no es de esperar una posición oligopólica ni manejo de mercado a su favor, en claro contraste con los grandes productores de acero.

### **Gráfico N° 3. Trama de proveedores del subsector sembradoras**

---

<sup>14</sup> <http://www.parker.com>

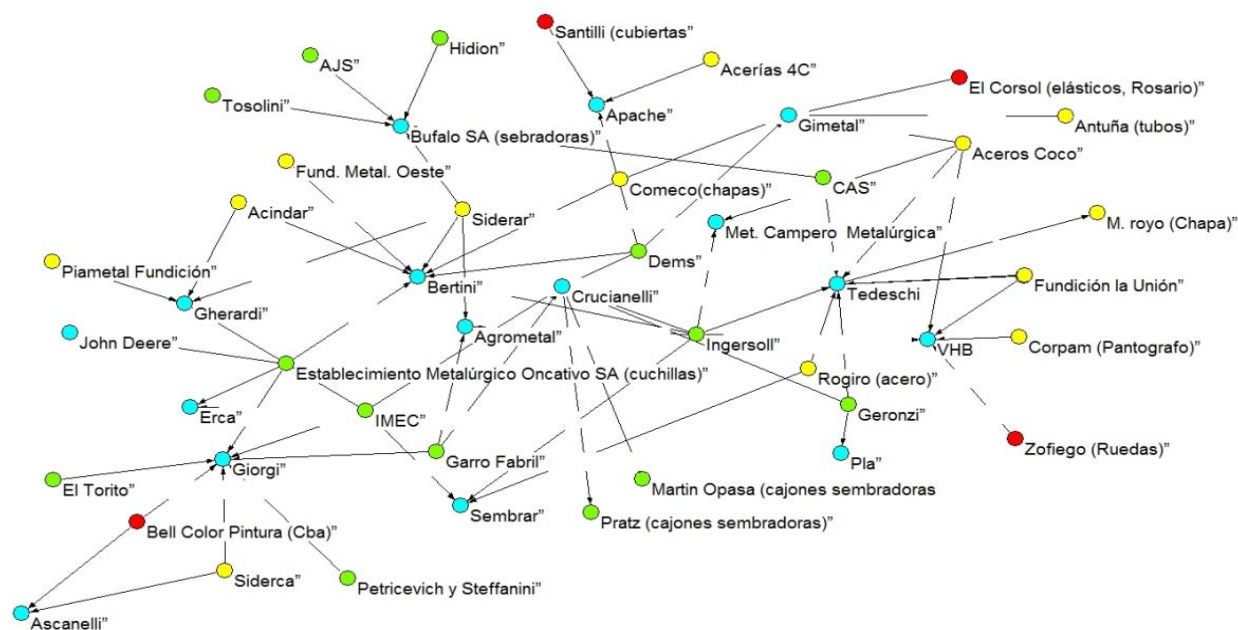
<sup>15</sup> <http://www.gkn.com>, esta empresa tiene una planta en Argentina, en Chivilcoy.

<sup>16</sup> <http://www.sauer-danfoss.com>

<sup>17</sup> <http://spicerparts.com/>

<sup>18</sup> <http://www.eaton.com>

<sup>19</sup> <http://www.scania.com.ar>



Fuente: elaboración propia en base a datos del Proyecto “Redes de Conocimiento en tramas productivas: Generación, circulación y apropiación del conocimiento y creación de ventajas competitivas en seis tramas de la Argentina. Componente Maquinaria Agrícola” PEC A-26 FLACSO-IDRC. Fuente: Datos recogidos en el año 2008.

En síntesis, los entramados analizados permiten observar que las empresas de tractores y cosechadoras, sean estas nacionales o extranjeras (de manera consistente con lo expuesto en la cuadro N° 1), se proveen mayoritariamente de partes y conjuntos producidos en el exterior, siendo “islas” sólo articuladas por proveedores de motores. En cambio, en el segmento de producción de sembradoras se establecen vínculos locales y nacionales, aspecto que evidencia la presencia de un entramado comercial diferenciado.

También, se observa que los posibles espacios de aprendizaje e interacción que son fuentes de economías externas se hacen más compactos en la trama de sembradoras. No hay aquí agentes aislados, lo cual permite suponer una mayor generación de aprendizajes y transferencia de conocimientos a lo largo de toda la cadena de valor (relaciones de proveedor-usuario).

### **El rol de las estrategias de las empresas transnacionales de maquinaria agrícola en Argentina**

A fin de analizar con mayor profundidad la organización productiva de las empresas de maquinaria agrícola transnacionales, en esta sección, se estudiará el caso de dos empresas que producen en Argentina, en base a las entrevistas realizadas por Lavarello y Hecker (2009) para el Ministerio de Economía de la Nación en el año 2008. Estas empresas (que denominamos A y B para conservar el secreto estadístico) producen y/o ensamblan los equipos de tractores y cosechadoras con los niveles más altos de productividad sectorial relativa (Langard, 2014b).

Existe cierto consenso en considerar que las empresas transnacionales tienen la capacidad de ser portadoras de progreso tecnológico y de tener una fuerte inserción en el comercio internacional. Sin embargo, poseen estrategias altamente selectivas (Lavarello, 2004), los laboratorios de I+D de estas firmas están localizados, en su mayoría en los países industrializados: Estados Unidos, Europa, o Japón. Desde cierta perspectiva, los efectos de transferencia tecnológica más importantes que pueden esperarse de estas empresas se centran en las articulaciones de las mismas con los proveedores locales. La capacidad de absorción de las firmas y las características de la matriz productiva de la economía receptora son determinantes en el resultado de la acumulación tecnológica y de ello también depende el tipo de “arribo” que haga la empresa transnacional. Por otro lado, para que la transferencia tecnológica tenga sentido, se debe transferir al receptor, no sólo la capacidad técnica para producir un producto, si no la capacidad de dominar conceptualmente, desarrollar y producir de manera autónoma la

tecnología que subyace al producto (Lavarello, 2004).

El siguiente análisis de las empresas transnacionales se centra en los siguientes aspectos: i) estrategia global y local de las firmas, ii) grado de profundización del entramado productivo local y iii) las características que presentan estas empresas en cuanto a la innovación y desarrollo y el nivel de articulación y vinculaciones con el SNI.

La empresa A es un *joint venture* entre una empresa alemana y una estadounidense y la empresa B es una firma estadounidense. Ambas compañías han ubicado parte de su producción en la ciudad de Rosario, se instalaron en el período de sustitución de importaciones y las dos tienen más de 50 años produciendo en el país.

En 1959, con la fusión de la empresa nacional La Cantábrica S.A. y una compañía de Alemania Federal (empresa A), se constituye una empresa de capital mixto con el objeto de producir en nuestro país, motores, camiones y ómnibus. Poco tiempo después, a fines de ese año, se inicia en los talleres de la empresa la producción de tractores y motores. Las inversiones continúan y en 1962 se inaugura la segunda planta en la localidad de Haedo, vecina a la primera.

La empresa B, al inicio de sus actividades locales en el año 1961, en el marco de una estrategia multidoméstica, fabricó tractores, implementos y equipos para la construcción. La planta de producción, hasta 1980, tenía un alto grado de integración e incluía la fabricación de motores en series cortas. En esos años, dada la fuerte caída del mercado local, se exportaron equipos a toda Latinoamérica e incluso en algunos años a España.

#### **Cómo la articulación de la estrategia local de las compañías con la estrategia global afecta la estructura productiva nacional**

La compañía A inicia en los años `90 a nivel internacional un proceso de racionalización y de concentración de sus competencias centrales (motores) desprendiéndose de la fabricación de maquinaria agrícola, segmento de producto que vende a la principal empresa italiana del rubro. Sus ventajas organizacionales radican, a partir de entonces, en sus competencias en I+D y en fabricación de nuevas generaciones de motores “*tailor made*” (hechos a medida); adaptados a la necesidad de potencia, al sistema, a las revoluciones por minuto y a las normas ambientales.

Esta empresa tiene plantas de producción situadas en Alemania, en donde funciona la casa matriz, España y China. La filial española funciona como fabricante de motores, y como proveedora de partes a la planta alemana. A partir de la crisis internacional del año 2008 pasó a cumplir exclusivamente la segunda función. La filial China se inauguró recientemente y tiene las tecnologías más modernas de producción.

La estrategia de la empresa a nivel global se basa en el control de la tecnología y en la operación internacional mediante licencias y alianzas con sus principales clientes como es el caso de la principal empresa sueca de maquinaria vial, de construcción y camiones, una firma ítalo – germánica de maquinaria agrícola, y empresas de menor tamaño de Turquía, y China. La alianza con la firma sueca involucra desarrollos conjuntos y una participación de la empresa nórdica en el capital de la empresa A. Con la compañía ítalo – germánica existen lazos de cooperación en I+D, con un liderazgo tecnológico de la firma A en las nuevas series de productos. A nivel global la firma A centra su negocio en la producción de motores para “maquinaria móvil” (este tipo de equipos es muy variado, e incluye desde equipos de perforación de minas hasta maquinaria de construcción urbana como las perforadoras, elevadoras, apisonadoras, trituradoras). Con una facturación global de 1.237 millones de euros en el año 2012, la maquinaria agrícola sólo significó el 15% de ese total a nivel mundial (Annual Report A, 2012).

Actualmente la filial Argentina produce dos series de motores de las 42 series que fabrica la empresa a escala global, que equipan los tractores que esta empresa elabora en conjunto con un socio internacional. La serie 913, con refrigeración por aire e inyección mecánica y la serie 1013 para buses con refrigeración por agua, inyección electrónica y componentes más modernos. Cada serie cuenta con 4 o 5 modelos *tailor made*. La primera está destinada a máquinas agrícolas, grupos electrógenos, usinas y equipos de riego y la segunda a colectivos. El componente nacional de la primera serie es del 80% y de la segunda no supera el 10%.

En cuanto a las normas y controles de calidad y ambientales, en el MERCOSUR no existen

restricciones para las emisiones de (CO<sub>2</sub>) de los motores de máquinas agrícolas. Los motores agrícolas producidos localmente no entran dentro de la reglamentación TIER 1<sup>20</sup>, mientras que en la casa central en Alemania y en la filial China se está produciendo bajo la norma TIER 2 y TIER 3, que tienen restricciones mayores en cuanto a la emisión de elementos contaminantes. Es por ello que sigue en producción la serie 913 de motores pese a no alinearse con la reglamentación europea sobre contaminación ambiental. Está de más decir que esto significa un limitante para su exportación fuera de América Latina.

El pasaje a normas TIER 3 (que lo cumple la serie 1013) implicaría reemplazar las líneas de producción para cambiar casi la totalidad de las piezas. La filial española venía fabricando motores de la serie 914, que son más eficientes que los producidos en nuestro país (cumple TIER 1 y 2), aunque el sistema tiene características de funcionamiento similares (inyección mecánica). En la planta local, se completó la incorporación de esta tecnología en el 2012. Cabe aclarar que la tecnología de la serie 913 dejó de usarse en Alemania hace tiempo.

El motor de la línea 1013 cumple con todos los requisitos establecidos por la Comunidad Europea y por otros países, pero no tiene salida para el mercado agrícola en nuestro país ni en la región, por sus elevados costos. Sus componentes son en un 90% importado, principalmente de Alemania y se arma localmente. La intención de la empresa es sustituir, en el futuro cercano, varias partes importadas por producción local, exceptuando las electrónicas. En la actualidad, como el volumen de ventas de este modelo es reducido, esta sustitución de partes se dificulta. Durante 2008 se comercializaron 300 motores de esta línea. La inyección electrónica es muy compleja y, según afirma la compañía, no hay capacidad para producirla localmente. Este componente explica el 20% del precio de costo del motor. Otro componente de alta complejidad es el turbo, que tampoco se podría producir localmente, según se desprende de las entrevistas realizadas.

En cuanto a la empresa B su desarrollo geográfico es mucho más extendido, ya que posee plantas de producción en Estados Unidos de América, Argentina, Brasil, China, Francia, Alemania, Rusia, India, Méjico, Canadá, Holanda e Inglaterra. Si bien, han instalado un centro de investigaciones y desarrollos en India, las actividades centrales de I+D de la empresa está centralizadas en los Estados Unidos de América, donde invierte, en ello, alrededor de mil millones de dólares anuales (Anual Report, 2012). La empresa es la segunda productora de motores para maquinaria pesada del mundo, detrás de Caterpillar. Anualmente fabrica a nivel mundial 350.000 motores que se usan para los equipos que comercializa y se venden, además, a otras empresas de maquinaria agrícola, como Claas y Lamborghini.

Localmente se producen dos series de motores de las cinco que fabrica la empresa en el mundo. Estas incluyen motores que van de los 75 HP a los 350 HP y son destinados, en general, a equipos de tamaño mediano a grande (aunque los motores de mayor tamaño se fabrican sólo en Estados Unidos).

Los motores fabricados a nivel local se utilizan en tractores, cosechadoras, grupos generadores y grupos de riego del MERCOSUR<sup>21</sup>. La empresa estima que el 81% de la producción se exporta a Brasil, un 10% a México y un 3% a China, para su utilización en tractores y cosechadoras producidos por la firma. A nivel internacional, la empresa se especializa en equipos estándar como es el caso de tractores y en menor medida cosechadoras; su expansión en el país se explica por su adaptación a las exigencias locales, en particular en relación al cabezal y el sistema de trilla de la cosechadora, lo que requirió desarrollos ingenieriles específicos.

La planta de motores de Argentina se localiza en un área especial de la empresa, y la filial ha ido acrecentando su importancia paulatinamente, a partir de su buena performance desde 1996. Ha sido clave en este proceso la decisión de la empresa, en agosto de 2008, de especializar cinco fábricas de motores en el mundo, racionalizando las líneas de producción en otras localizaciones. El cambio organizacional le permitió a la filial local una mayor penetración internacional, ya que dejó de depender de las decisiones de la división agrícola de Brasil y pasó

---

<sup>20</sup> Reglamentación ambiental estadounidense.

<sup>21</sup> Para su expansión en el segmento de riego, la empresa acaba de adquirir una empresa con sede en Israel, y una planta localizada en San Juan.



a formar parte de una estrategia global de la firma en la producción de motores. Previamente, en las primeras etapas del MERCOSUR, la empresa cambió su estrategia productiva y se relocalizó en Brasil, ensamblando allí las cosechadoras con los motores fabricados en Argentina. En 1995 se relocaliza la producción de tractores en Brasil, quedando en Argentina la fabricación de los motores y algunas piezas (mandos finales y ejes) para su exportación a las filiales de Brasil. Luego en el 2008, como se señaló, la filial local se independiza de la filial brasilera. En la actualidad vende motores a China para la exportación de equipos de este país a Rusia, Tailandia y Singapur (los equipos vendidos en China son de tamaño pequeño y utilizan motores fabricados en ese país con menor sofisticación). Adicionalmente, exporta motores a México y algunos componentes a la filial de Francia, que también produce motores.

La filial local tiene cierta independencia ya que realiza planes quinquenales con revisión semestral, aunque los cambios en la estrategia se deciden en el marco de la estrategia global de la empresa, con escasa influencia de los cambios coyunturales locales. Además, esta filial acondiciona los equipos finales recibidos de otros países. En relación a ello, la actividad de la filial se focaliza en la comercialización, realizando sólo el alistamiento de equipos importados (tractores y cosechadoras) con un semi-ensamblado, y tareas administrativas, de atención de una extensa red de comercialización (que incluye 54 concesionarias agrícolas y 6 de jardinería y golf), y de prestación de servicios de postventa y de financiamiento.

La empresa tiene el propósito de captar parte del mercado local de sembradoras como parte de su estrategia de aumentar las ventas que se afectaron por la reducción del negocio de las cosechadoras.<sup>22</sup> Al respecto, entre 1999 y 2001 se fabricó en la filial un equipo desarrollado y patentado en el país, para grano fino y grueso, con el que llegó a participar en el 10% del mercado local; luego deslocalizó la producción en Méjico.

#### **Impactos de la empresa transnacional sobre el entramado productivo local**

La empresa A, como se señaló, fabrica la serie 913 de motores, y se abastece de sus componentes en un 80% con proveedores nacionales, manteniendo con buena parte de ellos (la mitad) contratos de exclusividad y a los que en muchos casos otorga máquinas en comodato. Los proveedores más importantes tienen certificación ISO. Entre ellos se encuentran Pertrak (con 35% del costo de materias primas) y la Fundición Martínez, ambas empresas de capitales nacionales. La compañía A, además, utiliza fundición importada de la firma Susir Francosanti de Brasil y nacional de Paraná Metal. El 15% de sus compras de partes y componentes de ambas series de motores provienen de la casa matriz (Alemania) y de la firma BOSCH (Alemania/Brasil).

La empresa Pertrak con capacidades en mecanizado tiene un contrato con la firma A para la provisión de partes, entre las que se incluyen algunas significativas como cigüeñales y blocks. Como parte del contrato, la empresa A entregó máquinas herramientas a Pertrak, y le solicitó que se abstuviera de vender motores agrícolas en el país. Sin embargo, Pertrak vende un pequeño número de equipos a compradores puntuales y aumenta su oferta en los períodos de expansión de la demanda. Ello es debido a las dificultades que enfrenta la empresa A, al igual que todas las empresas centradas en el mercado interno, para hacer frente a las mayores demandas programando la producción sobre una base anual (como lo realizan las empresas a nivel internacional).

La empresa considera que los proveedores nacionales son competitivos en precio (por el tipo de cambio) y en cuanto a calidad en componentes mecanizados y en fundición. No es el caso de los componentes electrónicos, los que son requeridos para los motores a inyección; la empresa importa los cigüeñales de Brasil (no incluyendo la forja) y los componentes electrónicos de Alemania. Por su parte, los contratos que la empresa realiza con los proveedores nacionales e internacionales, no involucran las actividades centrales de la misma: investigación, diseño y desarrollo, calidad, capacitación del personal.

La empresa B considera de central importancia el desarrollo de proveedores debido a la escasa presencia en el país de proveedores especializados, en particular proveedores de inyección, de turbos, y de fundiciones pesadas. La falta de escala del mercado local lleva a que la empresa importe algunas partes centrales para la fabricación de los motores. Los equipos de inyección y los turbos provienen de otras plantas de la firma, mientras que los cigüeñales se importan de México.

A pesar de las importaciones, un 60% de los costos directos de fabricación de esta empresa (incluyendo partes más mano de obra) son de origen nacional. Ello se asienta, en buena medida, en el

---

<sup>22</sup> Dentro de los productos de maquinaria agrícola, el tractor es el más *estandarizado*, la cosechadora presenta un componente de mayor diferenciación (en la trilla y el cabezal) y la sembradora es el producto de mayor diferenciación.



desarrollo de proveedores locales, los más importantes de los cuales son Basso, Fundimac, Venturi, Muncian Cansani y GKN esta última empresa es una filial de una compañía transnacional. Algunos de estos proveedores exportan a otras plantas de la empresa y también venden a Brasil para la fabricación de tractores, como es el caso de Venturi (equipamiento hidráulico) y Muncian Cansani (llantas).

Los dos principales “*cuellos de botella*” que enfrenta la empresa están asociados, por un lado, a los mayores costos derivados de prácticas monopólicas de empresas proveedoras (acero), y por otro a la capacidad de respuesta de la cadena de valor a las variaciones en la demanda, asociada a la falta de inversión de los proveedores.

En los años 2008 y 2009 se deterioró la relación costo-beneficio de la filial, transformándola en la filial menos eficiente cuando años antes era la filial más eficiente de la empresa. Ello fue consecuencia de la rigidez a la baja en los precios de las materias primas, característica de los mercados oligopólicos de los grandes proveedores de aluminio, acero y de plásticos. Por su parte, la falta de inversión en tecnología de los proveedores de partes limita la oferta en la fase de expansión de la industria, como sucedió en el año 2008, si bien algunos proveedores no tuvieron dificultades en su oferta.

### **Un ítem pendiente, innovación y desarrollo. La débil vinculación con el SNI**

En relación a las actividades de I+D, la filial de la empresa A no cuenta con un departamento formal porque estas actividades están centralizadas en la casa matriz y en otras filiales como la localizada en la India. Existe un departamento de ingeniería que, además de realizar ingeniería de proceso y adaptación a normas, se ocupa de desarrollos de partes y componentes periféricos para proveedores y de las adaptaciones exigidas por el cliente. El diseño y desarrollo de los motores se realiza en Alemania y localmente se hacen desarrollos menores de piezas y componentes. Los acuerdos de mejora de producto con clientes, se limitan a ciertos ajustes menores al sistema, no existiendo en ningún caso contrato de exclusividad.

Las relaciones contractuales de la empresa están acotadas a las vinculaciones con proveedores y clientes. La empresa no realiza relaciones formales con cámaras, universidades o centros tecnológicos, no recibe apoyo de la política de innovación nacional o provincial. Su estrategia tecnológica local se limita a la capacitación de proveedores y clientes.

La empresa B para el año 2009, se concentró en la producción de motores que incluyó la calibración, el desarrollo del sistema de combustible y el proceso de manufactura para los componentes, además del desarrollo de proveedores. Como se señaló, en los años 1999 y 2001 la filial local de la empresa había desarrollado una sembradora de grano fino y grueso, que participó en el 10% del mercado local, obteniendo una patente nacional.

En resumen, estas compañías logran insertarse en el mercado nacional de maquinaria agrícola en una estrategia de *market seeking*. No tienen una amplia política de desarrollo de proveedores, y cuando lo hacen, éstos tienen bajos niveles de sofisticación tecnológica de producto. Las actividades de investigación y desarrollo no se localizan en nuestro país. De todo ello, se desprende que estas empresas persiguen una estrategia orientada a capturar un mercado importante y sofisticado del planeta.

### **Reflexiones finales**

A partir del análisis realizado, pueden observarse distintas formas de organizar la producción de las empresas en el territorio con diferentes efectos sobre el mismo.

El segmento de cosechadoras y tractores mayoritariamente de empresas transnacionales tienen mucho menos proveedores locales que el segmento de sembradoras. A su vez, poseen prácticas productivas que están en la frontera tecnológica internacional. Las firmas transnacionales conservan su activo específico de diseño y desarrollo en las casas matrices, no haciendo transferencias directas de tecnología. Tampoco han desarrollado proveedores de bienes tecnológicamente avanzados y cubren parte de la demanda local con equipos agrícolas importados.

Estas empresas se encuentran asociadas directamente a cadenas de valor globales integradas. Al mismo tiempo, ponen en tensión el desarrollo de la capacidad local de producción.

Por otro lado, empresas PyME nacionales, de fuerte arraigo regional, encuentran algunas oportunidades de desarrollo a partir de sus articulaciones locales con los SNI. Esto es particularmente importante, para algunos segmentos de maquinaria, en el contexto de la difusión

de los nuevos paradigmas tecnológicos de producción agrícola (TICs. y biotecnología) para los cuales la adaptación a los sistemas agronómicos locales exigió esfuerzos de diseño y articulación con clientes. En este entorno se han generado oportunidades de innovación, asociadas a la experiencia acumulada por las firmas locales y a los desarrollos alcanzados en la infraestructura de ciencia y técnica nacionales, como es el caso de las innovaciones relacionadas con los equipos de sembradoras.

En definitiva el análisis realizado permite comprobar la reproducción del esquema de centro-periferia, influenciado por el modo de producción en cadenas globales de valor. Los segmentos de tractores y cosechadoras son los de más alta productividad relativa. Estos equipos son los más sofisticados y se producen a gran escala, lo que explica sus niveles de eficiencia y productividad. La producción se organiza en un esquema global de abastecimiento mayormente externo que se traduce en heterogeneidad estructural sectorial y desestructuración del entramado productivo en el territorio. La estrategia empresaria mantiene una lógica global gobernada desde las casas matrices, concentrando los eslabones centrales de la actividad en los países de origen (dirección estratégica, investigación y desarrollo). De esta manera, se pone en duda la capacidad de las empresas transnacionales, organizadas en cadenas globales de valor, para generar efectos de transferencia y *up grading* tecnológico.

Asimismo, se puede afirmar que el segmento de producción de equipos autopropulsados, en este caso cosechadoras y tractores, de empresas nacionales depende de la trama transnacional productora de motores y otros componentes. Proceso que expresa, a su vez, la desarticulación nacional del entramado productivo.

Los interrogantes que surgen (y que guiarán próximas investigaciones) son: ¿es factible desarrollar en el país los eslabones más complejos y sofisticados de la cadena de valor de la maquinaria agrícola autopropulsada? Por último nos preguntamos ¿Cuál sería la estrategia correcta a seguir por el segmento de sembradoras para no perder las ventajas logradas frente a la competencia externa?

## Bibliografía

- Abeles M., Lavarello P., Montagu H., (2011) *Heterogeneidad estructural y restricción externa en la economía argentina* en Infante C. “Desarrollo inclusivo en Argentina. Examen de algunas de sus dimensiones” Documento de proyecto CEPAL, en prensa.
- Bil, D. (2011). Acumulación de capital en la rama de maquinaria agrícola y tractores en la Argentina y los límites de su competitividad internacional (1870 – 1975). Jornadas de economía crítica. 25, 26 y 27 de Agosto de 2011. Córdoba.
- Chesnais, François (1994). *La mondialisation du capital*. Syros, 1ª ed., París.
- Edquist C. y Lundvall B. A., (1993). *Comparando los sistemas danés y sueco de Innovación*. En: Nelson R.R. (ed.), “Sistemas nacionales de innovación – Análisis comparativo.” Oxford Press University. Oxford.
- Fernandez V. R., Vigil J. I, Davies C. L, Dundas M. V., Güemes M. C. & Villalba M. L. (2008): *Clusters y desarrollo regional en América Latina. Reconsideraciones teóricas y metodológicas a partir de la experiencia argentina*. Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Freeman Christopher, (1982). La naturaleza de la innovación y la evolución de los sistemas productivos. En François Chesnais y Julio César Neffa (2003). Ciencia y tecnología y crecimiento económico. CEIL – PIETTE CONICET. Trabajo y Sociedad. Buenos Aires.
- Gutman, G. E. y Lavarello P. J. (2003): La trama de oleaginosas en Argentina, Documento B-3, Estudio I.EG.33.7, Buenos Aires, Oficina de la CEPALen Buenos Aires.
- Heybel D. (2006). *Cambios en el complejo productivo de maquinarias agrícolas 1992 – 2004. Desafíos de un sector estratégico para la recuperación de las capacidades metalmecánicas*. Documentos de trabajo 3. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Buenos Aires
- Hopkins K. Terence y Wallerstein Immanuel (1986). *Commodity chains in the capitalista World-economy prior to 1800*. Review, Vol. 10, Num. 1, Pages: 157-170

- Humphrey John y Schmitz Hubert, (2002) *Las empresas de los países en vías de desarrollo en la economía mundial: poder y mejora de las cadenas globales de valor*. Publicado en Aportes Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Buenos Aires
- Langard Federico (2014a). Comercio exterior argentino de maquinaria agrícola en el Contexto del mercado mundial durante la década de 2002-2012. Revista e-I@tina, Vol. 14, num. 49, octubre-diciembre 2014. ISSN 1666-9606. Buenos Aires. En <http://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/elatina>
- Langard, Federico (2014b). Consolidación de cadenas globales de valor y desarrollo de clusters locales : El caso de la maquinaria agrícola en Argentina (Tesis de posgrado). -- Presentada en Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación para optar al grado de Doctor en Geografía. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1077/te.1077.pdf>
- Langard Federico (2014c). Trayectoria de la industria de maquinaria agrícola argentina, entre 1976 y 2002. Revista H-industri@, Año 8, Nro. 15, segundo semestre de 2014. ISSN 1851-703X. CABA. En: <http://ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/H-ind/issue/current>
- Lavarello P. J. (2004). Estrategias empresariales y tecnológicas de las firmas multinacionales de las industrias agroalimentarias argentinas durante los años noventa. Desarrollo Económico N° 174. Vol. 44, julio-setiembre 2004. IDES. Buenos Aires.
- Lavarello, Pablo y Goldstein, Evelin (2011). Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola argentina. Revista Problemas del Desarrollo, 166 (42), julio-septiembre 2011. UNAM. Méjico.
- Lavarello P. J. y Hecker J. (2009). *Asistencia Técnica para la Planificación Estratégica Sectorial. Componente Maquinaria Agrícola*. "Programa de Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Política Económica". Buenos Aires.
- Lavarello, P., Silva Failde, D. y Langard, F. (2010): *Transferencia de tecnología, tramas locales y cadenas globales de valor: Trayectorias heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola argentina*. Revista Innovación-RICEC, vol.2 n.1 p.1-17. México.
- Lengyel, M. y G. Bottino, (2010). *La Co-producción de la Innovación y su Diseño Institucional: Evidencia de la Industria Argentina*, BID, Science and Technology Department. Washington
- Lundvall B. (1992). *National Systems of Innovations. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, Sussex.
- Michalet, C. A., (1985): "Le capitalisme mondial", PUF, Paris (2da. edición).
- Nelson R. R. (1993). *National Innovation Systems*. London: Oxford University Press.
- Porter, M., (1999). 'Los clusters y la competitividad. En Elgue, M. (ed.): *Globalización, desarrollo local y redes asociativas*. Corregidor. Buenos Aires.
- Pinto, A. (1976): *Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina. Inflación: raíces estructurales*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Prebisch, R. (1949). *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*. UN E/CN.12/89, Rev. 1. Santiago: CEPAL.
- Schneider Sergio e Peyré Tartaruga Iván G. (2006). *Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales*. En: Mabel Manzanal; Neiman, Guillermo y Lattuada, Mario. (Org.). *Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio*. Buenos Aires: Ed. Ciccus, 2006, v. , p. 71-102.
- Storper R. (1997). Las economías regionales como activos relacionales, capítulo 2 de la publicación "The Regional World: Territorial Development in a Global Economy", The Guilford Press, New York-London.
- Sunkel Osvaldo (1970). *Desarrollo, subdesarrollo, dependencia, marginación y desigualdades espaciales; hacia un enfoque totalizante*. EURE [en línea]. Vol. 1, no. 1 [citado 2012-04-16], pp. 13-49. Disponible en Internet: <http://www.eure.cl/numero/desarrollo-subdesarrollo-dependencia-marginacion-y-desigualdades-espaciales-hacia-un-enfoque-totalizante/>
- Williamson Oliver E. (1989). *Las instituciones económicas del capitalismo*. Fondo de Cultura Económica. Méjico.

