



**Castagna Alicia (Directora)**

**Báscolo, Paula**

**Ghilardi, María Fernanda**

**Secreto, María Florencia**

*Instituto de Investigaciones Económicas (IIE)*

## **METODOLOGIA PARA LA DETERMINACIÓN DE ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS EN LA REGIÓN ROSARIO**

### **INTRODUCCIÓN**

El éxito que algunos Complejos productivos o clusters de los países desarrollados han tenido en el contexto de la globalización, surgió como una alternativa prometedora para el logro de mayor competitividad en los países en desarrollo. Ello ha generado abundante literatura sobre cómo definir un clusters o complejo productivo, su importancia para el crecimiento de las PyMES y las políticas necesarias para promoverlos o desarrollarlos.

No obstante, la evidencia empírica ha demostrado que los agrupamientos de empresas en países en desarrollo no presentan las mismas características de los clusters exitosos estudiados en la literatura y que predominan las relaciones en sentido vertical sobre las de tipo horizontal. Esto ha sido confirmado en trabajos anteriores del IIE que demostraban una mayor intensidad de las relaciones proveedor-cliente de las firmas antes que vínculos con otras empresas del sector o Instituciones del entorno.

El presente trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto "Industria, otras actividades productivas y ambiente local. Nuevas estrategias para el desarrollo de Rosario y su Área Metropolitana"<sup>1</sup>, cuyo objetivo general "es desarrollar y aplicar una metodología de análisis del sistema industrial de Rosario y su Región que permita identificar estrategias viables que posibiliten una nueva organización del sistema industrial, para impulsar el desarrollo local; y que plantea, entre sus objetivos específicos, analizar las relaciones del sistema industrial con el resto del sistema productivo local y sus vínculos institucionales, identificando las cadenas productivas existentes.

En este sentido, si bien toda actividad productiva está encadenada con otras, el grado de concentración de un encadenamiento en un territorio, así como la intensidad y la calidad de las relaciones dentro del mismo, puede ser un punto de partida para la conformación y desarrollo de clusters que permitan incrementar las ventajas competitivas de una región.

En la búsqueda de encadenamiento productivos, o de los sectores destacados de los mismos, localizados en el Aglomerado Gran Rosario este trabajo se propone, a tra-

---

<sup>1</sup> PICT n° 02-18211 financiado por la Agencia Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, y dirigido por la. Alicia I. Castagna y llevado a cabo en el Instituto de Investigaciones Económicas (I.I.E.) de la Escuela de Economía. Facultad de Cs. Económicas y Estadística de la UNR.



**vés de técnicas cuantitativas insumo-producto, identificar las principales interrelaciones sectoriales en Argentina, para luego poder cuantificar su presencia y grado de concentración en la Región.**

El trabajo consta de tres secciones, la primera analiza los diferentes conceptos sobre aglomeraciones empresariales o clústers, en la segunda se describen los diferentes métodos para identificar un clúster y en particular la aplicación de técnicas cuantitativas para la determinación de encadenamientos productivos en base a la Matriz Insumo Producto de Argentina. La tercera sección muestra la utilidad de este enfoque para el análisis económico regional y sus implicancias en términos de políticas públicas.

## **1. LOS CLUSTERS O COMPLEJOS PRODUCTIVOS: ALGUNOS ASPECTOS TEÓRICOS**

Las concentraciones empresariales poseen algunas ventajas fundamentales: aumentan la productividad de las empresas o sectores que los integran, incrementan la capacidad de innovar -determinante importante de la productividad- y estimulan la creación y radicación de nuevas empresas, lo cual genera el crecimiento del cluster. Asimismo, *"la evidencia empírica reciente muestra que las PyMES que participan en algún tipo de cluster poseen una ventaja competitiva respecto de las empresas aisladas"* (Pietrobelli y Rabellotti, 2005).

Teniendo en cuenta la importancia que ha adquirido el concepto de "región" en el contexto de la globalización y el auge de diferentes enfoques que estudian las concentraciones empresariales (*clusters*), así como sus relaciones, es importante analizar los alcances de este concepto y los distintos enfoques teóricos sobre su surgimiento y evolución.

### **1.1. Concepto y características de los clusters**

La mera definición de *cluster* ha generado discusiones conceptuales, en este trabajo adoptamos la expresada por Ramos (1998), según la cuál un cluster es *"una concentración sectorial y geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios específicos al sector), con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva"*

El concepto de eficiencia colectiva fue introducido por Schmitz (1995)<sup>2</sup> para reflejar los beneficios de los factores relacionados a la competitividad de las empresas localizadas en concentraciones industriales, definiéndola como la ventaja comparativa proveniente de las economías externas y acciones conjuntas locales.

De esta definición se desprende que, si bien un cluster incluye muchas veces actividades encadenadas entre sí, un encadenamiento, aún cuando se encuentre concentrado en un determinado territorio, puede no llegar a conformar un *cluster* sino se dan las condiciones de eficiencia colectiva (economías externas y acciones conjuntas de cooperación).

---

<sup>2</sup> Citado en Pietrobelli y Rabellotti, Op.cit.



El surgimiento de un cluster está ligado a factores históricos y culturales, los cuales juegan un rol importante en la localización inicial de las firmas y en la formación del mismo<sup>3</sup>. Sin embargo, su sostenimiento y posterior desarrollo está asociado a la capacidad para innovar y mejorar y por ello las instituciones de apoyo y el Gobierno adquieren rol fundamental (Gómez Minujin, 2005).

Por otra parte, los clusters pueden evolucionar y alcanzar grados de desarrollo diferentes. En el caso de los conformados por actividades encadenadas en torno a un Recurso Natural, se establecen cuatro fases de evolución: una primera dónde se extrae y exporta el Recurso con un procesamiento mínimo para compensar los costos de transporte; una segunda fase dónde se ponen en marcha actividades de procesamiento y se sustituyen importaciones de insumos y equipo con producción nacional; en la tercera fase, se comienzan a exportar esos bienes que primeramente sustituyeron importaciones a mercados menos exigentes y se profundiza la exportación de productos con mayor grado de procesamiento; y finalmente, en la cuarta fase, se consolida la internalización del cluster, y se exporta desde productos procesados, hasta insumos, maquinaria relacionada, y servicios de ingeniería y/o consultoría especializada (Ramos, 1998).

Por su parte, Rosenfeld (2002)<sup>4</sup> plantea cuatro etapas por las que puede atravesar la evolución de un cluster: *embrionaria, de crecimiento, de madurez, y de declive*. En la etapa embrionaria, el cluster produce para el mercado local o regional y requiere fuertes inversiones e innovaciones para producir su crecimiento. La fase de crecimiento es aquella en que los mercados se desarrollan lo suficiente como para expandirse, atraer imitadores y competidores y estimular los emprendimientos. En la etapa de madurez el cluster actúa como un centro de atracción de inversiones y empresas relacionadas.

Asimismo, otro indicador de madurez es la internacionalización de sus empresas, no como consecuencia de rigideces del mercado interno, sino en la búsqueda de oportunidades. Cuanto mayor sea el grado de internacionalización mayor será su viabilidad a largo plazo. La fase de declive se produce cuando los productos que genera el cluster se vuelven reemplazables por sustitutos más efectivos.

En definitiva, el mejor indicador de evolución de un cluster es su ritmo de innovación y su capacidad para atraer inversiones en sectores afines. Un cluster que crece en base a inversiones e innovación tendrá una competitividad más duradera que aquel que mejora su productividad reduciendo su tamaño y subcontratando actividades.

## **1.2. Revisión de los enfoques teóricos sobre los clusters o complejos productivos**

Los antecedentes de la teoría de clusters pertenecen a la economía industrial, en particular a Alfred Marshall que en su obra "Principios de Economía" (1920) incluyó un capítulo tratando las economías externas que se generan en las concentraciones in-

---

<sup>3</sup> Porter enunció algunos elementos que pueden dar origen a la formación, al menos incipiente, de concentraciones o agrupamientos de empresas: la existencia de una reserva de factores, como trabajadores especializados, buenos investigadores, una ubicación física favorable, o una infraestructura especialmente buena o apropiada; una demanda local, inusual, informada o exigente; la previa existencia de sectores proveedores, de sectores afines o clusters enteros afines; la existencia de una o dos empresas innovadoras que estimulen el crecimiento de muchas otras; los acontecimientos aleatorios pueden ser importantes para el nacimiento de un clúster.

<sup>4</sup> Citado por Gómez Minujin, G. Op. cit.



dustriales.

Los distintos enfoques teóricos que han estudiado las características de las concentraciones empresariales, tienen en común la idea de que la competitividad de la empresa es potenciada por la competitividad del conjunto de empresas y actividades que conforman el complejo o cluster al que pertenecen. Esa mayor competitividad deriva de importantes externalidades, economías de aglomeración, spillovers tecnológicos, e innovaciones que surgen de la intensa y repetida interacción entre las empresas y actividades que conforman el cluster.

Según Ramos (1998) entre los diferentes enfoques teóricos que han estudiado las concentraciones empresariales merecen citarse:

*Teoría de la localización y de geografía económica* (North 1995, Krugman 1995): que explica por qué algunas actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria,

*Los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante de Hirschman*: que busca demostrar cómo y cuando la producción de un sector es suficiente para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece (encadenamiento hacia atrás) o que procesa (encadenamiento hacia adelante). En este sentido, los encadenamientos adquieren importancia cuando su existencia posibilita que una inversión se realice o no.

*La teoría de los "distritos industriales"*: pretende explicar las condiciones más propicias para que haya aprendizaje en base a la interacción lo que explicaría el éxito de los llamados distritos industriales de muchas regiones de Italia y Alemania. El concepto de distrito industrial, implica una concentración de empresas pequeñas y medianas de características similares con formas implícitas y explícitas de colaboración dentro del distrito y la existencia de fuertes asociaciones sectoriales<sup>5</sup>.

*El modelo de Porter*: según este autor un cluster se define como concentración geográfica de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas (Universidades, asociaciones comerciales) que compiten pero que también cooperan. La presencia de clusters significa que buena parte de la ventaja competitiva se encuentra fuera de la empresa, incluso fuera del sector: en las ubicaciones de sus unidades de explotación (Porter, 1999).

Durante la década del noventa aparecieron algunos trabajos que demostraron que las concentraciones empresariales en los países en desarrollo tenían características muy diferentes a las observadas en los países desarrollados y por lo tanto las políticas tendientes a su promoción no podían ser una réplica de aquéllas. Como consecuencia han surgido otros enfoques, entre los que se destacan: el modelo de eficiencia colectiva y el de cadenas de valor globales (Gómez Minujín, 2005).

*Modelo de eficiencia colectiva*: Como se mencionó anteriormente el concepto de eficiencia colectiva incorpora, además de las economías externas, la importancia que las acciones conjuntas para cooperar -tanto de firmas individuales, como a través de Asociaciones, consorcios, etc-, tienen sobre la competitividad del cluster. No obstante este enfoque no indaga en las relaciones con los mercados externos.

*El modelo de cadenas de valor globales*: Este enfoque desarrollado por Pietrobelli y

---

<sup>5</sup> Humphrey J. Y Schmitz H. "Principles for promoting clusters & networks of SMEs". Institute of Development Studies, University of Sussex. UK. October 1995.



Rabelloti, tiene en cuenta las actividades que ocurren fuera del cluster y el análisis de las relaciones de los productores locales con los actores externos. Según este modelo dos características son las más importantes en el análisis de cadenas de valor: la *governance (liderazgo)*, es decir las relaciones inter-firmas y las acciones de coordinación y jerarquías dentro de la cadena y el *upgrading*, esto es la "innovación para aumentar el valor agregado"<sup>6</sup>.

## 2. MÉTODOS PARA IDENTIFICAR UN CLUSTER O COMPLEJO PRODUCTIVO

La identificación y delimitación de un cluster es una tarea que involucra diferentes aspectos. En muchos casos se comienza por la identificación de encadenamientos entre los diversos sectores y la forma en que éstos se concentran en una determinada región.

Los distintos enfoques se pueden categorizar siguiendo dos criterios: a) el nivel de análisis y b) el método de investigación<sup>7</sup>. Con respecto al nivel de análisis debe distinguirse un análisis al nivel micro (al nivel de empresas), un nivel meso (cadenas de valor) y un nivel macro (sectores agregados).

Por otro lado, el método de investigación distingue entre el enfoque cualitativo y cuantitativo, los cuales no debieran considerarse como excluyentes, sino más bien complementarios:

*Métodos Cuantitativos:* Incluyen la utilización de cocientes de localización<sup>8</sup> para la identificación agregada de concentraciones relativas de industrias en una región, o la aplicación de modelos interindustriales insumo-producto, para detectar los sectores que participan de un encadenamiento en términos de relaciones verticales.

En este trabajo se utilizará el llamado *método de máxima* o "*método M*", que por medio del análisis insumo-producto permite obtener indicadores de la intensidad del flujo entre los sectores, considerados como proveedores u oferentes y como consumidores o usuarios. Este método consta básicamente de dos fases: el análisis de las *cadenas hacia adelante*, y el análisis de *cadenas hacia atrás* (Arón Fuentes y Martínez Pellegrini, 2005).

---

<sup>6</sup> Según Humphrey y Schmitz el "upgrading" puede ser: de procesos, de productos y funcional (adquirir funciones superiores en la cadena, ej: diseño, marketing).

<sup>7</sup> Roelandt y den Hertog, (1999), citado por Peeters, Tiri y Berwert. "Techno-economic clusters in Flanders and Switzerland: an Input-Output analysis". Center for Science and Technology Studies. CEST 2001/9. Julio 2001.

Op. cit.

<sup>8</sup> Estos permiten conocer la magnitud de un hecho localizado en una unidad territorial determinada, en relación con el volumen alcanzado por ese mismo fenómeno, en un entorno espacial más amplio. Es decir, la fórmula del coeficiente es:

$$CL = (E_i/E_j)/(E_i/E_n)$$

Donde

$E_{ij}$ = empleo del sector i en la región j

$E_j$ = empleo total en la región j

$E_i$ = empleo del sector i en escala nacional

$E_n$ = empleo total nacional



La aplicación de este método permite construir clusters en un sentido técnico, pero tiene como limitante que no permite analizar los flujos de información y las formas de cooperación conjunta entre las empresas. No obstante puede ser un buen punto de partida para la implementación de técnicas cualitativas.

*Métodos cualitativos:* Se basan en entrevistas y encuestas con representantes claves de las agrupaciones, de este modo pueden captarse las diversas interacciones entre empresas y con los mercados externos.

En este sentido Porter (1999) afirma que para identificar los elementos que integran el cluster es necesario empezar por una gran empresa o concentración de empresas similares y observar los niveles superiores e inferiores de la cadena vertical de empresas e instituciones. La siguiente etapa consiste en observar horizontalmente para identificar sectores que pasan por canales similares o que producen bienes o servicios similares. Las cadenas horizontales adicionales de sectores pueden identificarse en función del empleo de tecnologías o materiales especializados similares o en función de otros nexos de relación correspondientes a la oferta.

La siguiente etapa después de la identificación de los sectores y empresas que conforman el cluster consiste en analizar qué instituciones le proporcionan los conocimientos, tecnologías, información, capital o Infraestructuras especializadas y en qué órganos colectivos están integrados sus miembros. La última etapa consiste en identificar los órganos de la Administración y otros cuerpos normativos que influyen significativamente en los componentes del cluster.

## **2.1 Identificación de encadenamientos productivos a partir de la Matriz Insumo-Producto.**

Este enfoque parte del nivel macro, pues a partir de la identificación de actividades fuertemente interrelacionadas en la Matriz Insumo Producto (MIP)<sup>9</sup> se conforman los llamados "megaclústers" (Peeters, Tiri y Berwert, 2001), sobre la base de los cuales es posible describir el patrón de especialización de una economía, territorio o región<sup>10</sup>.

Un reciente trabajo de la Dirección Nacional de Programación Económica Regional (DNPER) del Ministerio de Economía utiliza el término "bloque" para referirse a interrelaciones sectoriales que se plasman territorialmente, diferenciándose del término clúster, pues éstos se originan a instancias de determinadas empresas en espacios territoriales específicos. No obstante el mismo trabajo aclara luego que últimamente el concepto de clúster ha sido utilizado en un sentido amplio para identificar agrupamientos de actividades a partir de una Matriz Insumo Producto.

La metodología descripta a continuación supone que los vínculos oferente-usuario entre industrias, son el principal vehículo de la difusión tecnológica en la economía, debido al proceso de aprendizaje interactivo que se genera. En consecuencia, esto

---

<sup>9</sup> Se utilizó en particular la Matriz de Coeficientes Técnicos de Argentina 1997 de 72 sectores y se le colocó valor cero a los elementos de la diagonal principal, a los efectos de considerar solamente las compras y ventas entre sectores diferentes y eliminar las transacciones que se realizan dentro de un mismo sector, lo que produce una modificación en el valor de los demás coeficientes.

<sup>10</sup> Los "clusters" resultantes del enfoque Insumo-Producto están conformados por industrias, las cuales están fuertemente conectadas. En este sentido, la definición de cluster usada en este análisis deriva de la definición usada por Porter, pero hace énfasis en las industrias y no en las empresas. Además, Porter utiliza un enfoque cualitativo, mientras que el presente estudio trabaja bajo un enfoque cuantitativo.



podría facilitar la generación de externalidades y acciones conjuntas al interior de un encadenamiento productivo, acercándonos de ese modo al concepto de clúster arriba analizado.

En particular, el "Método de Máxima" o "Método M" se aplica en dos fases sucesivas: la primera examina el encadenamiento hacia delante, esto es, las ventas más importantes desde el punto de vista del oferente; la segunda, investiga el encadenamiento hacia atrás, es decir, aquellas compras que son particularmente importantes desde el punto de vista del demandante.

El proceso comienza con el análisis de encadenamiento hacia delante (forward) en dos etapas. La primera, empieza con la lectura horizontal, o por filas, de la matriz de flujos intermedios domésticos. Para cada sector proveedor, la venta más importante – el mayor valor absoluto de la fila-, se selecciona y divide por el total de la fila (excluyendo el elemento de la diagonal principal). Si el cociente es mayor o igual al valor predeterminado, o valor de corte, el sector comprador está fuertemente relacionado con el sector proveedor. En otras palabras, se concluye que existe un fuerte encadenamiento hacia delante entre el sector proveedor y el sector comprador. Esto último se denomina "el mejor uso del sector". Repitiendo este test para todos los sectores proveedores de la economía se alcanza una matriz binaria  $[0,1]$  conteniendo 1 en las celdas que indican fuertes encadenamientos hacia delante y 0 en las celdas restantes.

Luego, en la segunda etapa, la matriz de flujos intermedios domésticos se lee verticalmente (o por columna). Para cada "mejor" uso del sector demandante que le compra al sector proveedor (identificado en el Paso 1), el correspondiente valor de la celda se divide por el total de la columna (excluyendo el elemento de la diagonal principal). Si el cociente es mayor que un segundo valor predeterminado, la venta más significativa desde el punto de vista del proveedor es también la compra más significativa desde el punto de vista del demandante. Repitiendo este test para todos los sectores identificados en el Paso 1 se llega a una matriz binaria  $[0,1]$ , que contiene 1 en las celdas que indican fuertes encadenamientos de demanda y 0 en las celdas restantes.

Finalmente, las dos matrices se "fusionan" o suman, mostrando varias celdas que contienen valor 2. El algoritmo permite la identificación de un número de eslabones bien delimitados de encadenamiento hacia delante, que representan los clusters finales económicos encadenados hacia delante.

De manera similar, el encadenamiento hacia atrás (backward), se analiza en la segunda fase. Para cada sector demandante en la tabla Insumo-Producto, el proveedor más importante se identifica en 2 pasos, empezando verticalmente o por columna, leyendo la matriz de pagos intermedios, siguiendo por la lectura horizontal. Utilizando los mismos test que en la Fase 1 para todos los sectores proveedores y sectores demandantes, se llega a las matrices binarias  $[0,1]$ , las cuales, cuando se suman, permiten la identificación de un segundo conjunto de eslabones bien delimitados de los encadenamientos hacia atrás, la cual representa los clusters económicos finales encadenados hacia atrás.

La elección de los valores de corte utilizados en la metodología, juega un rol importante, ya que niveles muy bajos pueden causar un nivel de agregación excesivo, y por otra parte valores límites muy altos pueden dar lugar a clusters muy pequeños y se corre el riesgo de que algunos sectores puedan no ser asignados a ningún cluster. Los valores de corte adoptados en este trabajo, si bien son aleatorios, surgen de estudios previos realizados por el IIE sobre la estructura productiva de la región, y responden a la necesidad de conformar encadenamientos que contengan la mayor canti-



dad de sectores<sup>11</sup>. Los niveles establecidos por la metodología de origen resultaban elevados, ya que respondían a una menor desagregación de sectores económicos.

En la etapa final del método, donde los resultados de los dos pasos descriptos anteriormente se combinan, se pueden adoptar dos enfoques alternativos. El primero, implica una delimitación estricta del cluster, en función de la metodología aplicada. El segundo enfoque, permite algún "grado de libertad", en el sentido de que se sabe explícitamente que la delimitación final de cualquier cluster involucra un primer juicio por parte del investigador (Peeters, Tiri y Berwert, 2001).

En consecuencia se decidió analizar también las relaciones hacia atrás o hacia delante, pero no en ambos sentidos (es decir para el sector proveedor puede ser la mejor venta, pero no ser la compra más importante para el sector demandante o viceversa), las cuales toman valor 1 (uno) en la matriz fusionada. Estas relaciones unidireccionales sirven para complementar los vínculos mutuos mencionados anteriormente.

En la composición de los "megaclusters" también pueden incluirse relaciones no económicas, conformadas por actividades que tienen una relación específica dentro del grupo, de tipo científica, tecnológica o gremial, pero no de compra-venta. No obstante este trabajo no profundiza aún en este tipo de relaciones, que podríamos llamar "horizontales".

## 2.2. Resultados del Análisis insumo-producto

La aplicación del Método M a los datos de la MIP de Argentina permitió identificar en primer lugar los sectores con fuertes vínculos mutuos (bidireccionales) es decir aquellos dónde el "Sector a" es el principal oferente del "Sector b" y éste a su vez es el principal demandante del "Sector a". Luego, se analizaron los vínculos hacia atrás o hacia adelante, que denominamos "unidireccionales", pues aquí el "Sector a" puede ser el principal oferente del "Sector b", pero éste no es el principal demandante del "Sector a" y viceversa. Combinando ambos tipos de relaciones se conformaron los "megaclusters", siguiendo la terminología utilizada por Peeters, Tiri y Berwert (Ver Anexo I).

En general, los "megaclusters" se construyen sobre uno o dos sectores núcleo (*core sectors*), alrededor de los cuáles existe una red de sectores proveedores y usuarios, por lo tanto es posible que dentro de un megacluster exista uno o varios encadenamientos productivos relacionados entre sí por algún sector. También aparecen algunas intersecciones entre los "megaclusters", debido a que una actividad puede tener relaciones específicas en más de uno.

Se identificaron y conformaron los siguientes "megaclusters" a nivel nacional, que denominaremos de aquí en adelante "**Complejos productivos**": *Agroindustrial (AI)*, *Construcción y Metales (CyM)*, *Químico (Q)* y *Textil (T.)*. En cuanto a los Servicios si bien algunas actividades muestran fuertes vínculos mutuos, el alto grado de agregación que poseen no permite la conformación de un megacluster de Servicios y por lo tanto resulta de mayor relevancia su intersección con los otros complejos.

---

<sup>11</sup>Para el análisis hacia adelante se consideró 0.15, para el máximo valor de la fila, y 0.05 para el máximo por columna. En el caso de análisis hacia atrás, los valores de corte son 0.10 para el máximo de la columna y 0.05 para el máximo de la fila.

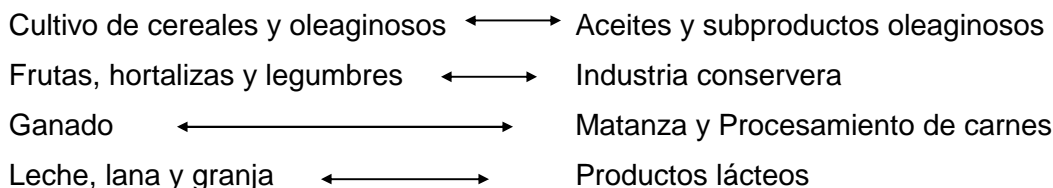




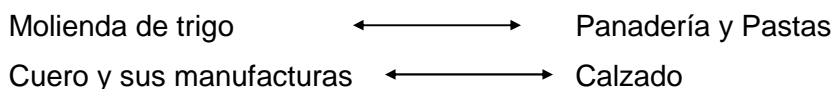
a) Agroindustrial (AI):

Este complejo muestra fuertes vínculos mutuos entre dos o más sectores, entre los cuáles podemos distinguir, aquellos que relacionan una actividad primaria con una actividad industrial, que podríamos llamar "de primer nivel", y los que vinculan dos o más actividades manufactureras que denominamos "de segundo nivel".

Entre los primeros se incluyen los siguientes vínculos mutuos:



Los vínculos mutuos "de segundo nivel" son:



A su vez, como se mencionó anteriormente, el análisis de las relaciones unidireccionales permitió conformar el esquema de este megaclúster que se reproduce en el Anexo I. Puede observarse que este megaclúster está formado por varios encadenamientos<sup>12</sup>: Aceites, Harina, Carne, Cuero, Lácteos y Bebidas.

Merece destacarse además que este megaclúster muestra fuertes vínculos hacia delante con el Sector Hoteles y Restaurantes que es el principal comprador de los Sectores Matanza y procesamiento de carne, Productos Lácteos y Bebidas. En cuanto a las relaciones hacia atrás se observa una importante vinculación con el megaclúster Químico, debido a la fuerte interrelación entre el sector "Fertilizantes y Agroquímicos" y el sector "Cultivo de Cereales y Oleaginosos".

b) Construcción y Metales (CyM):

En este Complejo el Sector *Construcción* muestra fuertes vínculos mutuos (bidireccionales) con los sectores *Comercio* y *Propiedad de Vivienda*, que pertenecen al megaclúster de servicios. Esto significa que el principal proveedor de la Construcción es el Comercio y su principal demandante el Sector Inmobiliario.



El resto de las relaciones dentro de este megaclúster son unidireccionales y representan fuertes encadenamientos hacia atrás o hacia delante. Los sectores: Productos minerales no metálicos, Siderurgia y Productos metálicos muestran fuertes encadenamientos hacia delante con el sector Construcción, mientras otros (Material de transporte, Productos metálicos, Tractores y maq. agrícola) tienen fuertes encadenamientos hacia atrás con la Industria Siderúrgica (Ver Anexo I).

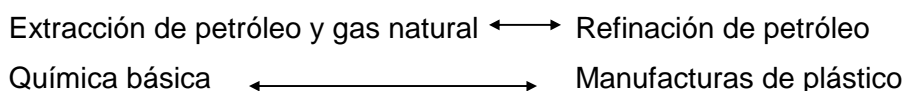
<sup>12</sup> Según Peeters, Tiri y Berwert, op. cit., se denominan "subclústers".



En conclusión en este complejo pueden identificarse claramente dos sectores núcleo: el sector Construcción, principal usuario del sector Sidero-metalúrgico y el sector Siderúrgico como principal proveedor de las Industrias metálicas y de material de transporte.

c) Químico (Q):

Las relaciones hacia atrás y hacia delante en este Complejo se estructuran alrededor de los siguientes vínculos mutuos (Ver esquema en Anexo I):



A éstos hay que agregar el que se da entre Cultivo de Cereales y Oleaginosas y Fertilizantes y Agroquímicos, determinando una intersección con el clúster Agroalimentario. Se destaca, además, el sector de Manufacturas de plástico como principal proveedor del sector de Frutas, hortalizas y legumbres.

Las interrelaciones con el cluster de Servicios se dan a través de tres sectores: Transporte y Salud como demandantes y Servicios Empresariales y profesionales como sector oferente de algunos que integran el clúster Químico.

d) Textil (T):

Este Complejo, que en realidad está formado por una sola cadena, está compuesto por dos sectores fuertemente vinculados entre sí: Artículos textiles (excepto prendas) y Prendas de vestir. No obstante estos sectores muestran una gran heterogeneidad al interior de los mismos.

En particular, la estructura del complejo textil se basa en la obtención y transformación de tres insumos básicos: algodón, lana y fibras sintéticas. La industria abarca desde la producción de hilados y telas, hasta la confección de prendas de vestir elaboradas a partir de hilados de punto y planos.

La cadena industrial textil comprende los rubros: hilados y tejidos textiles, artículos confeccionados de materiales textiles excepto prendas de vestir, tejidos y prendas de vestir de punto, tapices y alfombras, productos de cordería, tejidos y manufacturas de algodón y sus telas, tejidos y manufacturas de lana y sus mezclas, tejidos y manufacturas de fibras artificiales y sintéticas y textiles no clasificados en otros rubros. El proceso industrial de este sector se realiza en tres grandes etapas productivas: hilatura, tejeduría y acabados (tejido, estampado y acabados). La rama confecciones, por su parte, incluye las prendas de vestir (excepto tejidos de punto y calzados), realizadas mediante el corte y costura<sup>13</sup>.

Finalmente existen algunas actividades que por su nivel de agregación o por su forma de vinculación quedan fuera de la conformación de los complejos productivos, pues poseen relaciones "no específicas" de compra-venta<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Dirección Nacional de Programación Económica Regional. Informes Sectoriales: Textil y Confecciones. Región Centro, 2005. [www.mecon.gov.ar/peconomica/dnper/inf\\_sectoriales/textil.pdf](http://www.mecon.gov.ar/peconomica/dnper/inf_sectoriales/textil.pdf)

<sup>14</sup> Lifschitz Edgardo. "Bloques Sectoriales en Argentina. Criterios metodológicos para su aplicación al análisis regional". Apéndice 1. Dirección Nacional de Programación Económica Regional (DNPER). Políticas Económicas para el desarrollo Territorial. [www.desarr-territorial.gov.ar](http://www.desarr-territorial.gov.ar). Ministerio de Economía y



Las interrelaciones obtenidas a partir de la aplicación del Método M a los datos de la MIP de Argentina, pueden expresarse territorialmente dentro de una región. En efecto, en otro reciente trabajo del IIE, se utilizó esta metodología para identificar los principales encadenamientos productivos de Rosario y su Aglomerado, las ramas de actividad con mayor presencia en cada uno de ellos, y estimar su importancia en términos de Puestos de trabajo, Valor Agregado, Valor Bruto de Producción y Unidades censales. Del mismo surge que, *"Las ramas de actividad presentes en el Aglomerado Gran Rosario que forman parte de los cuatro megaclúster representan el 75% del VA Industrial y el 66% de los puestos de trabajo en la Industria, de manera que es posible explicar el perfil productivo regional a través de los mismos"* (Castagna, Woelflin, Bascolo, Ghilardi y Secreto, 2006).

### 3. UTILIDAD DE ESTE ENFOQUE PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO REGIONAL Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

En un sentido amplio, el análisis de clústers o concentraciones empresariales (sean de tipo vertical u horizontal) representa una forma diferente de organizar los datos económicos y de observar la economía. En efecto, Porter señala que el análisis por clústers en lugar de por sectores está más asociado a las fuentes de la ventaja competitiva, debido a que pueden captarse importantes relaciones, complementariedades e influencias indirectas en tecnología, información, etc que se extienden entre empresas y sectores y que son fundamentales para la formación de nuevas empresas.

Por otra parte Lifschitz señala que la conformación de bloques sectoriales *"por tratarse de un análisis de la economía que parte de una perspectiva global, desagregada sectorialmente, pero siempre consistente con aquélla, **permite conformar un nivel intermedio entre los enfoques que analizan la realidad económico social en un espacio estrictamente sectorial y los que lo hacen desde una visión global**"*<sup>15</sup>.

A medida que fue aumentando el consenso acerca de las ventajas obtenidas por las empresas que participan de clústers o concentraciones empresariales han ganado importancia en la agenda pública las políticas orientadas a su promoción y fortalecimiento. En particular, este tipo de políticas son vistas como un modo eficiente para mejorar la competitividad de las PyMES en países en desarrollo.

La intervención pública y la cooperación entre los sectores público y privado juegan un rol fundamental en apoyar a los clústers o complejos productivos a aumentar o mantener su competitividad, pero esto no significa que las políticas puedan crear clústers de la nada (Gomez Minujin, 2005).

En este sentido Pietrobelli y Rabelloti (2005) señalan que dada la falta de recursos financieros en los países latinoamericanos las concentraciones empresariales a fortalecer para lograr el desarrollo de las PyMES deberían ser seleccionadas por su fuerte representación en la economía o porque se las considera estratégicas para el crecimiento futuro. Estos autores plantean que las medidas deben orientarse hacia tres objetivos principales: facilitar el desarrollo de economías externas; fomentar las vinculaciones entre empresas, y reforzar la posición local dentro de las cadenas producti-

---

producción.

<sup>15</sup> Op. cit.



vas. Estos autores destacan además las notables diferencias entre sectores dentro de las concentraciones empresariales y por ello recomiendan que las políticas de apoyo deben tener una "dimensión sectorial estratégica".

Finalmente, más allá de las distintas posturas acerca de la orientación de las políticas públicas para el fortalecimiento de los clústers o complejos productivos resulta de suma importancia contar con herramientas eficaces para identificar, diagnosticar y analizar las características de las concentraciones empresariales. La aplicación de herramientas metodológicas como la descrita en este trabajo apunta en esa dirección.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

La utilización de técnicas cuantitativas insumo-producto es un importante aporte para el análisis económico regional, pues no sólo permite identificar los sectores encadenados hacia delante o hacia atrás, sino también estimar la intensidad de las relaciones entre los mismos. Por otra parte, si bien estas técnicas no permiten analizar los flujos de información y las formas de cooperación conjunta entre las empresas, y con las Instituciones del medio, constituyen un buen punto de partida para la posterior aplicación de técnicas cualitativas.

La aplicación del "método de máxima" o "método M" a los datos de MIP de Argentina, permitió conformar cuatro grandes Complejos productivos: Agroindustrial (AI), Construcción y Metales (CYM), Químico (Q) y Textil (T). Los mismos están compuestos por sectores que muestran fuertes vínculos mutuos (bidireccionales), y otros sectores vinculados por relaciones unidireccionales (donde A es el principal proveedor de B, pero B no es el principal cliente de A, o viceversa). Asimismo, dentro de éstos pueden observarse una o varias cadenas a partir de un sector núcleo, que se vinculan entre sí por algún sector, por lo que no es posible separar completamente las cadenas que integran un determinado Complejo Productivo. Estos esquemas sirvieron de base para la identificación de los principales encadenamientos productivos de Rosario y su Aglomerado, y la estimación de su importancia dentro de la economía regional.

Finalmente, debe mencionarse que la continuidad de este Proyecto involucra, entre otras tareas: el análisis de cada encadenamiento en términos de cantidad y tamaño de sus empresas, la competitividad de los mismos y la identificación de los problemas que surgen en las diferentes etapas de cada cadena, por las diferentes formas de competencia al interior de las mismas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

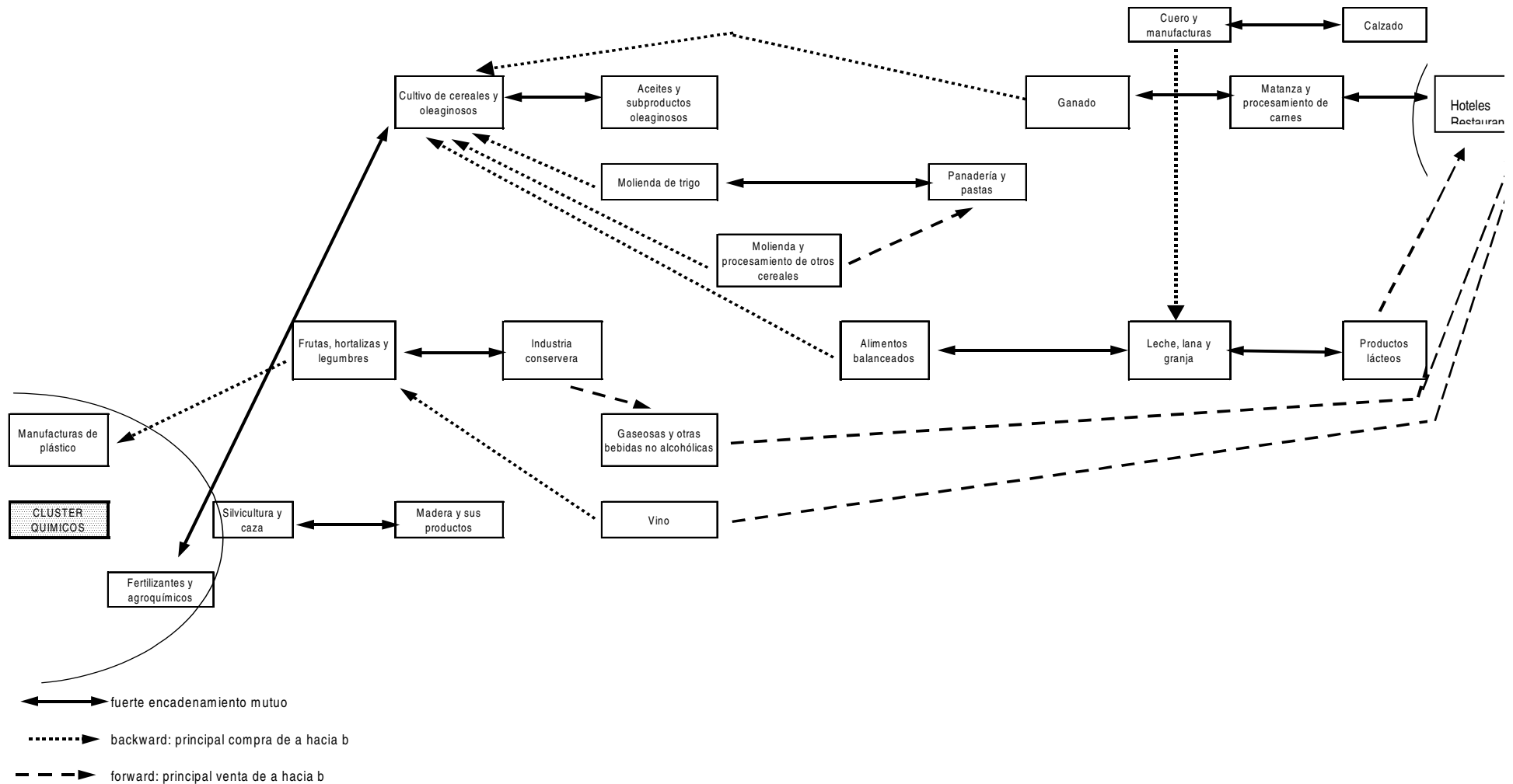
- Castagna A, Woelflin ML, Báscolo P, Ghilardi Ma. Fernanda, Secreto MF. (2006). "Identificación de encadenamientos productivos en el Aglomerado Gran Rosario: Un análisis cuantitativo". 11ª Reunión Anual de la Red PyMEs-Mercosur, "Las PyMEs y el Desarrollo de Sistemas Locales: Innovación y Aprendizaje". Tandil. ISBN 950-658-175-4, 1-25 págs. Septiembre 2006.
- Arón Fuentes, Noé , Martínez-Pellegrini, S. (2005) "La política empresarial de Baja California". Comercio Exterior, vol 55, nº 5.
- Gomez Minujín, Gala. (2005). "Competitividad y Complejos Productivos: teoría y lecciones de política". Serie Estudios y Perspectivas nº 27. CEPAL.
- Humphrey J. Y Schmitz H. "Principles for promoting clusters & networks of SMEs". (1995) Institute of Development Studies, University of Sussex. UK.
- Lifschitz Edgardo. "Bloques Sectoriales en Argentina. Criterios metodológicos para su aplicación al análisis regional". Apéndice 1. Dirección Nacional de Programación Económica Regional (DNPER). Políticas Económicas para el desarrollo Territorial. [www.desarr-territorial.gov.ar](http://www.desarr-territorial.gov.ar). Ministerio de Economía y producción.
- Peeters, Tiri, y Berwert. (2001). "Techno-economic clusters in Flanders and Switzerland: an Input-Output analysis". Center for Science and Technology Studies. CEST 2001/9.
- Pietrobelli, Carlo, Rabellotti Roberta, (2005). "Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina. El papel de las políticas". Banco Interamericano de Desarrollo. Serie Buenas Prácticas del Departamento de desarrollo sostenible. [www.iadb.org](http://www.iadb.org)
- Porter, M. (1999) Ser Competitivo. Cap. 7 "Cúmulos y Competencia". Ed. Deusto.
- Ramos J. (1998) "Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos en torno a los recursos naturales". Revista de la CEPAL nº 66. Diciembre de 1998.



## ANEXO I

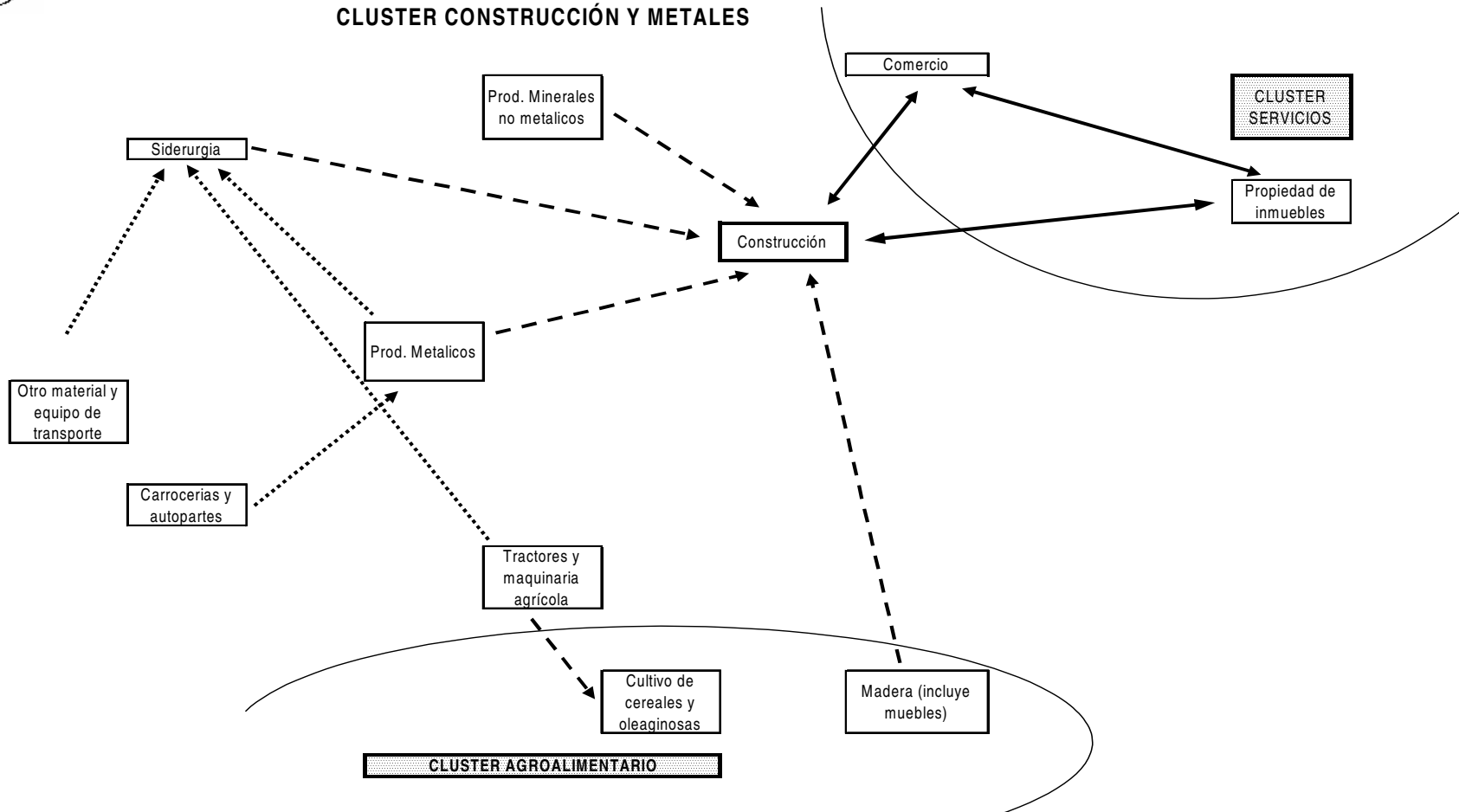
Esquemas de los megaclústers que surgen de la aplicación de la metodología insumo-producto.

### CLUSTER AGROALIMENTARIO (AMPLIO)

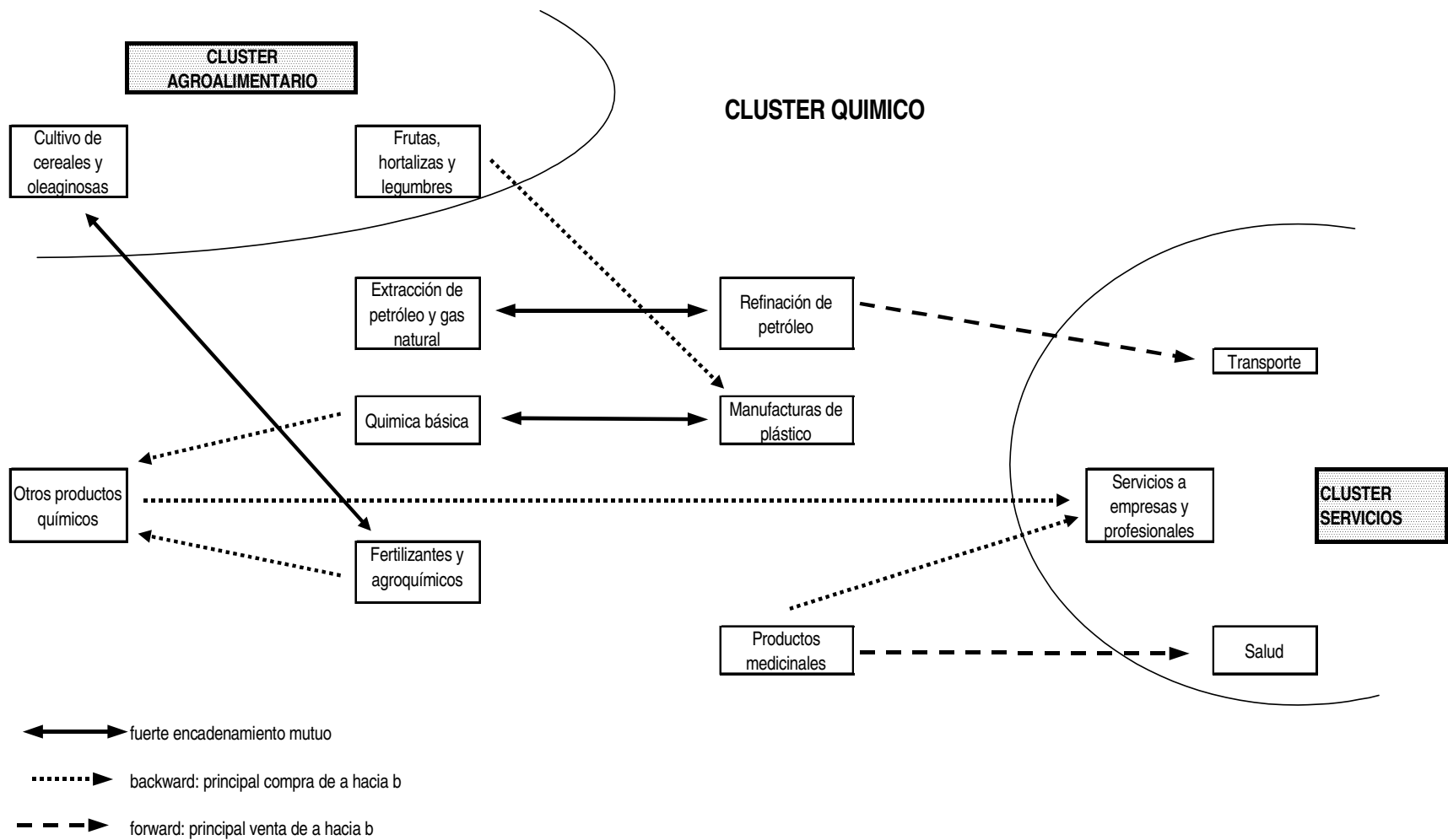




### CLUSTER CONSTRUCCIÓN Y METALES



- ↔ fuerte encadenamiento mutuo
- ⋯ backward: principal compra de a hacia b
- - - forward: principal venta de a hacia b







## ANEXO II

Sectores de la CIIU Rev. 3, que integran los encadenamientos productivos del Aglomerado Gran Rosario

en base a la metodología Insumo-Producto

AGROALIMENTARIO	
0111	Cultivo de cereales o otros cultivos n.c o.p.
0112	Cultivo de hortalizas y legumbres y productos de vivero
0113	Frutas, nueces, plantas y frutas que se usan para bebidas y especias
0121	Cría de ganado vacuno, ovino, cabras, caballos, asnos, burdéganos
01210	Cría de ganado vacuno, ovino, cabras, caballos, asnos, burdéganos; cría de ganado lechero
0150	Caza y repoblación de animales de caza, incluso servicios conexos
0200	Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas
1511	Industrialización de carne y productos cárnicos
15111	Industrialización de carne animal excepto aves de corral
1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas
1514	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal
1520	Elaboración de productos lácteos
15311	Molienda de trigo
15313	Molienda de legumbres y cereales (excepto trigo)
15330	Elaboración de alimentos preparados para animales
1541	Elaboración de productos de panadería
1544	Elaboración de pastas alimenticias
1552	Elaboración de vinos
15541	Elaboración de soda y aguas
15542	Elaboración de bebidas gaseosas, excepto soda
15549	Elaboración de hielo, jugos de fruta envasados y otras bebidas no alcohólicas
191	Curtido y terminación de cueros; marroquinería y artículos de talabartería
192	Calzado
20	Madera, productos de madera, corcho y materiales trenzables excepto muebles
36101	Fabricación de muebles y partes de muebles, principalmente de madera
QUÍMICO	
11100	Extracción de petróleo crudo y gas natural
2320	Fabricación de productos de la refinación del petróleo
241	Sustancias químicas básicas



242	Otros productos químicos
24210	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario
24231	Fabricación de medicamentos de uso humano y productos farmacéuticos
2520	Fabricación de productos de plástico
<b>CONSTRUCCIÓN Y METALES</b>	
26	Otros productos minerales no metálicos
2710	Industrias básicas de hierro y acero
27310	Fundición de hierro y acero
28	Productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
291	Maquinaria de uso general
29150	Fabricación de equipo de elevación y manipulación
29211	Fabricación de tractores
29219	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal, excepto tractores
3000	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
31100	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos
31200	Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica
34200	Carrocerías de vehículos automotores
34300	Partes; piezas y accesorios de vehículos automotores y sus motores
45	Construcción
<b>TEXTILES</b>	
17	Fabricación de productos textiles
18	Fabricación de prendas de vestir, terminación y teñido de pieles

Fuente: Clasificación CIIU Revisión 3